

Spectromètre de masse couplé à un chromatographe en phase liquide

**LCMS-8045 CL**

**LCMS-8050 CL**

## Manuel d'instructions

Lire attentivement le manuel d'instructions avant d'utiliser l'appareil.  
Conserver ce manuel d'instructions pour toute référence ultérieure.

Cette page est laissée blanche intentionnellement.

# Introduction

## Lire attentivement le manuel d'instructions avant d'utiliser l'appareil.

Merci d'avoir acheté cet appareil.

Ce manuel couvre l'installation, l'utilisation, les précautions d'emploi, les accessoires et les options de cet appareil. Lire attentivement ce manuel et utiliser l'appareil conformément aux instructions y figurant.

Conserver ce manuel pour toute référence ultérieure.

### Important

- Si l'utilisateur ou le lieu d'utilisation change, veiller à toujours conserver ce manuel d'instructions avec l'appareil.
- En cas de perte ou d'endommagement de ce manuel ou d'une étiquette d'avertissement, prière de s'adresser à un représentant Shimadzu pour en obtenir rapidement une copie de rechange.
- Pour une utilisation en toute sécurité, se reporter aux consignes de sécurité avant d'utiliser l'appareil.
- Afin d'assurer un fonctionnement de l'appareil en toute sécurité, contacter un représentant Shimadzu si l'installation, le réglage, la réinstallation (après son déplacement) ou la réparation de l'appareil s'avère nécessaire.
- La période d'utilisation de ce produit (durée de vie) est d'environ sept (7) ans à partir de sa mise en service (installation).  
Effectuer périodiquement la maintenance et l'inspection décrites dans ce manuel, et si une réparation ou une remise en état est requise suite à une inspection, contacter un représentant Shimadzu. Remplacer les pièces de maintenance indiquées dans la section "Maintenance" de ce manuel à intervalles réguliers.

Ce manuel est une traduction française d'un document en anglais intitulé "Liquid Chromatograph Mass Spectrometer LCMS-8045 CL LCMS-8050 CL Instruction Manual" (225-31212, Révision G, Octobre 2025).



Attention : la législation fédérale (États-Unis) limite la vente ou la commande de l'appareil aux praticiens autorisés.




© 2016-2025 Shimadzu Corporation. Tous droits réservés.

**Note**





- Tous les droits sont réservés, y compris ceux de reproduire cette publication en tout ou partie sans la permission écrite de Shimadzu Corporation.
- Les informations de cette publication sont sujettes à des modifications sans préavis et ne représentent aucun engagement de la part du vendeur.
- Toute erreur ou omission qui pourrait se produire dans ce manuel en dépit de tout le soin apporté à sa rédaction sera rectifiée dans les plus brefs délais, mais pas nécessairement juste après sa détection.
- Shimadzu ne saurait être tenu pour responsable de tout dommage résultant d'une utilisation de l'appareil conformément au manuel d'instructions.
- Shimadzu ne saurait être tenu pour responsable des conséquences de l'utilisation de l'appareil.
- Le contenu du disque dur de l'ordinateur personnel (ordinateur ou PC) peut être perdu suite à un accident imprévu. Procéder toujours à une sauvegarde afin de protéger les données sensibles contre ce type d'accident.
- Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.  
Tetoron est une marque déposée de TORAY INDUSTRIES, INC. et Teijin Limited.  
SplitFlow est une marque commerciale de Pfeiffer Vacuum GmbH.  
Scotch-Brite est une marque commerciale de 3M.  
Des marques ou des appellations commerciales peuvent être citées dans cette publication pour désigner certaines entités ou leurs produits/services, qu'elles soient ou non accompagnées du symbole "TM" ou "®".

## Indications utilisées dans ce manuel

Les mises en garde libellées Avertissement, Attention et Remarque sont indiquées par les conventions suivantes :

Description	Signification
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire la mort.
 <b>ATTENTION</b>	Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères à modérées ou des dommages matériels.
 <b>REMARQUE</b>	Met en évidence des renseignements complémentaires destinés à assurer l'utilisation correcte de cet instrument.

Ce manuel utilise les conventions suivantes :



Symbole	Signification
 Interdictions	Indique une action interdite.
 Obligatoire	Indique une action obligatoire.
 <b>Conseil</b>	Indique des informations destinées à améliorer les performances de l'appareil.
 <b>Référence</b>	Indique l'emplacement des informations de référence associées.
[ ]	Indique les boutons, options de menu, paramètres, écrans et fenêtres, noms d'icônes et autres textes affichés à l'écran. Exemple : Cliquer sur [OK].

## Consignes de sécurité


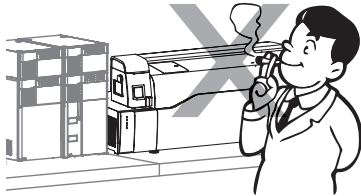
Pour une utilisation sans danger de l'appareil, lire attentivement ces importantes consignes de sécurité avant l'emploi et observer toutes les mises en garde libellées DANGER, AVERTISSEMENT et ATTENTION, décrites dans cette section.

Observer toutes les mises en garde libellées AVERTISSEMENT et ATTENTION décrites dans cette section. Elles sont extrêmement importantes pour la sécurité.

### ■ Applications de l'appareil

! AVERTISSEMENT	
 Interdictions	<p><b>Utiliser l'appareil UNIQUEMENT dans le cadre pour lequel il a été conçu.</b></p> <p>Cet appareil est un spectromètre de masse couplé à un chromatographe en phase liquide. Toute utilisation à d'autres fins pourrait entraîner des accidents. Cet appareil (y compris ses accessoires) est fabriqué à des fins de mesure et industrielles. Il ne convient pas à un usage domestique.</p>
 Obligatoire	<p><b>Réglementation et normes de sécurité.</b></p> <p>Pour les notifications relatives aux contrôles d'installation et de sécurité, se conformer aux procédures exigées par la législation et la réglementation en vigueur dans le pays où l'appareil est utilisé.</p>

### ■ Site d'installation

! AVERTISSEMENT	
 Interdictions	<p><b>Ne PAS utiliser de flammes nues.</b></p> <p>L'utilisation de flammes nues est interdite sur le site d'installation du spectromètre de masse couplé à un chromatographe en phase liquide. Eviter d'installer dans la même pièce tout appareil produisant une flamme nue. Afin d'être préparé en cas d'accident, installer un extincteur.</p>
	

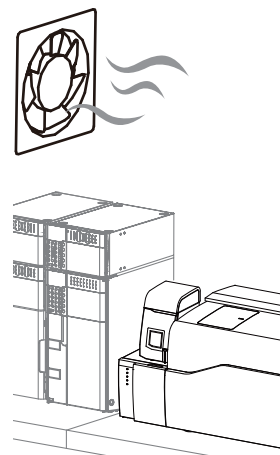
## ! AVERTISSEMENT



Obligatoire

### Veiller à la ventilation de la pièce.

Certains des solvants utilisés avec le spectromètre de masse couplé à un chromatographe en phase liquide sont inflammables voire toxiques. Noter également que cet appareil contient une grande quantité de gaz azote. Son utilisation dans une pièce mal ventilée peut entraîner une insuffisance d'oxygène. Installer l'appareil dans une pièce disposant d'un système de ventilation tel qu'une hotte aspirante pour une utilisation générale (environ 20 m<sup>3</sup>/min) et introduire le tuyau d'évacuation dans la hotte aspirante.



Obligatoire

### Installer un système d'alimentation en eau tel qu'un lavabo.

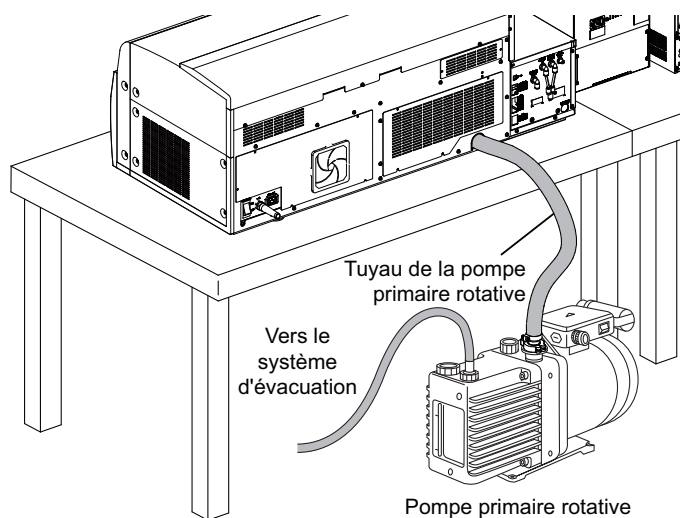
En cas de contact d'un solvant toxique avec les yeux ou la peau, rincer immédiatement à l'eau claire. Installer un système d'alimentation en eau, tel qu'un lavabo, aussi près que possible de l'appareil.



Obligatoire

### Utiliser un réseau de conduits pour l'évacuation.

Veiller à évacuer les gaz d'échappement de la pompe primaire rotative, les vapeurs de solvant accumulées dans le conteneur à déchets et le gaz azote dans un système de conduits tel qu'une chambre de tirage. Prévoir deux canaux d'évacuation séparés pour l'évacuation de la pompe primaire rotative et de l'azote pour l'ionisation. Le non-respect de cette disposition provoquera la contamination du spectromètre de masse.



Obligatoire

### Laisser tourner le système de ventilation toute la nuit.

La coupure du système de ventilation risque de provoquer une accumulation des gaz d'échappement.

## ATTENTION



Interdictions

### Ne PAS installer l'appareil à proximité d'un appareil générant un fort champ magnétique.

Afin de garantir un fonctionnement normal de l'appareil, ne pas l'installer sur un site soumis à un fort champ magnétique.  
En outre, si le bruit dans la ligne d'alimentation est important, ajouter un filtre antiparasites.

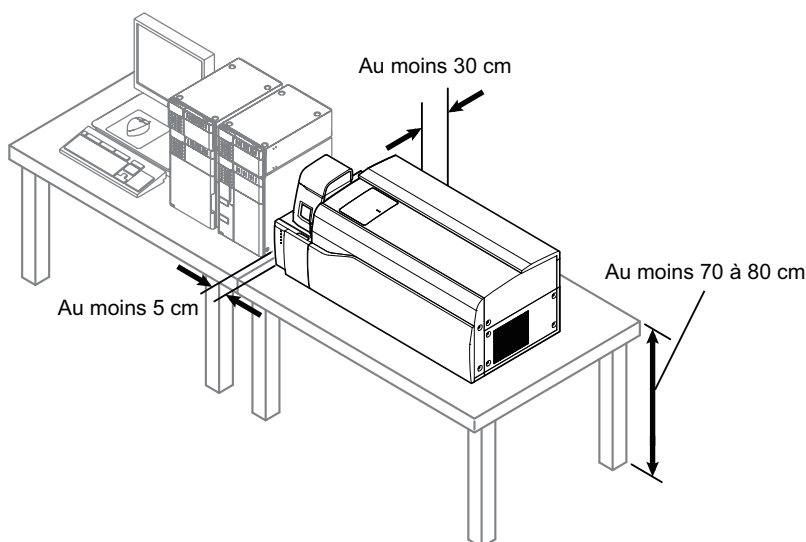


Obligatoire

### Installer l'appareil sur un bureau ou une table répondant aux conditions suivantes.

- Plat et stable  
Capable de supporter le poids de l'appareil (environ 140 kg) et de l'ordinateur. Ayant une profondeur d'au moins 75 cm.  
Le non-respect de ces conditions peut être cause d'accidents tels qu'effondrement de la table ou chute des appareils.
- Installer l'appareil à une distance suffisante des murs  
Ménager une distance d'au moins 30 cm entre la face arrière de l'appareil et le mur et une distance d'au moins 5 cm entre les côtés droit et gauche de l'appareil et les autres appareils. Si ces conditions ne sont pas remplies, les ventilateurs ne pourront pas refroidir suffisamment l'air et il existera un risque de surchauffe de l'appareil et de baisse de ses performances.
- Prévoir un espace suffisant pour l'entretien  
A des fins d'entretien, prévoir un espace d'au moins 30 cm à droite du corps de l'appareil. Placer les appareils faciles à déplacer, comme l'ordinateur et l'imprimante, à droite du corps de l'appareil et les murs et les appareils difficiles à déplacer à une distance d'au moins 30 cm du corps de l'appareil.
- Disposer d'une hauteur suffisante  
Utiliser une table d'une hauteur d'environ 70 à 80 cm. L'utilisation d'une table dont la hauteur se situe en-dehors de cette plage peut altérer l'utilisation ergonomique de l'appareil. La prudence est donc de mise.

►► Référence "9.5 Exemple d'installation" P.261



## **! ATTENTION**



Obligatoire

### **Installer la pompe primaire rotative sur une surface plane.**

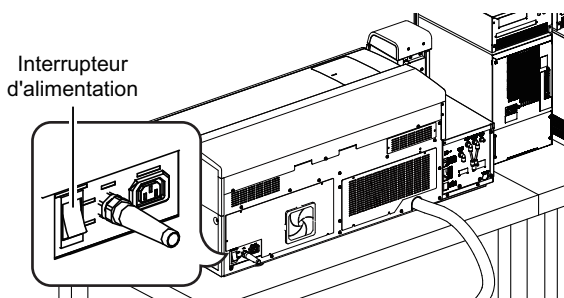
Assurer entre le corps de l'appareil et la pompe primaire rotative une distance adéquate pour le branchement du tuyau fourni en accessoire.  
L'utilisation d'un tuyau plus long ne permet pas de garantir les performances prévues de l'appareil.



Obligatoire

### **Installer l'appareil de manière à accéder facilement à l'interrupteur d'alimentation.**

Si l'accès à l'interrupteur d'alimentation est difficile, il s'avérera impossible de couper immédiatement l'alimentation en cas d'urgence.



Obligatoire

### **Respecter les conditions d'installation.**

- Une pièce dont la température est comprise entre 18 et 28 °C et dans laquelle les écarts de température pendant la journée sont limités  
Noter que des écarts de température sur une courte période peuvent engendrer une instabilité de l'appareil. Afin de garantir la stabilité de l'analyse, s'assurer que les écarts de température sur une courte période ne dépassent pas 3 °C.
- Un emplacement où l'appareil n'est pas directement exposé au flux d'air d'un radiateur/système de climatisation
- Un emplacement sans exposition directe aux rayons du soleil
- Un emplacement non soumis aux vibrations
- Un emplacement où le taux d'humidité reste compris entre 20 et 70 % (exempt de condensation ou de décharges électrostatiques)
- Un emplacement sans gaz corrosifs, contaminants et poussière

■ Installation

**! AVERTISSEMENT**

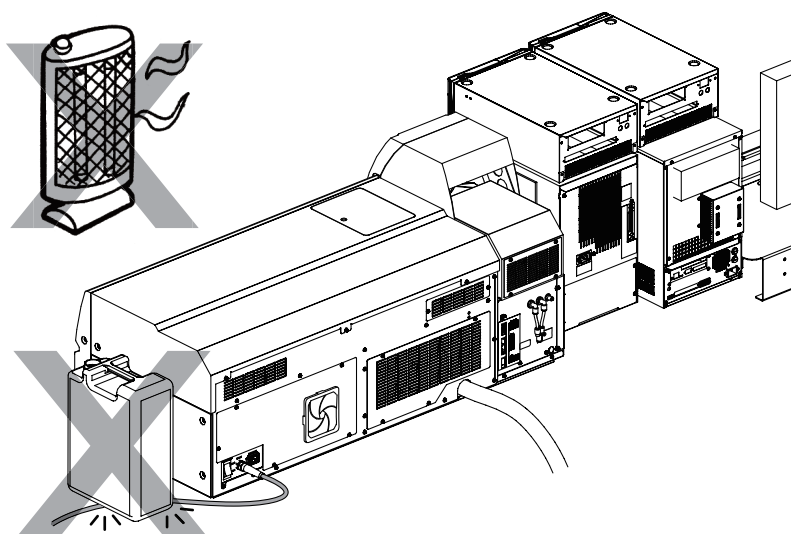


Interdictions

**Ne PAS brancher un autre appareil sur la même source d'alimentation. La capacité électrique de l'appareil ne doit pas dépasser la capacité stipulée du disjoncteur avec mise à la terre.  
Ne PAS placer d'objet lourd sur le câble d'alimentation.  
Ne PAS placer le câble d'alimentation à proximité d'un appareil générant de la chaleur.**

Cela pourrait endommager le câble et provoquer un incendie, une électrocution ou une défaillance de l'appareil.

Contactez immédiatement le représentant de Shimadzu si le câble est endommagé.



Obligatoire

**Nous contacter ou contacter un représentant Shimadzu pour obtenir des informations sur l'installation, le réglage ou la réinstallation de l'appareil.**

Le non-respect de cette instruction peut engendrer des blessures ou endommager l'appareil. Il est important d'installer, de régler et de réinstaller correctement l'instrument afin de garantir son bon fonctionnement.



Obligatoire

**Adopter les mesures nécessaires pour éviter la chute de l'appareil en cas de tremblement de terre.**

L'appareil risque de tomber sous l'effet des vibrations, ce qui pourrait provoquer des blessures.

## AVERTISSEMENT



Obligatoire

### **Brancher l'appareil sur une source d'alimentation compatible.**

La tension d'alimentation de l'appareil est de 230 V CA (50/60 Hz) à 15 A et sa consommation est de 3 kVA et 50/60 Hz.

En raison des différentes tensions d'alimentation possibles, vérifier la plaque signalétique de l'appareil et ses spécifications afin de confirmer que l'alimentation est adaptée avant de connecter l'appareil. Une alimentation non compatible est susceptible de provoquer un incendie ou une électrocution. Si la tension d'alimentation est inadaptée ou si la capacité de la source d'alimentation est insuffisante, les performances prévues de l'appareil ne sont pas garanties.

L'appareil lui-même risque également d'être endommagé. Vérifier la capacité d'alimentation de l'ensemble du système et préparer une alimentation adéquate.



Obligatoire

### **La source d'alimentation à laquelle l'appareil est connecté doit être dotée d'un disjoncteur avec mise à la terre.**



Obligatoire

### **L'appareil doit être mis à la terre.**

S'il n'est pas mis à la terre, l'appareil risque de ne pas fonctionner correctement et d'entraîner une électrocution en cas de fuites de courant. Il est également essentiel de mettre l'appareil à la terre afin de le stabiliser.

► Référence "[8.1.1 Conditions pour le site d'installation](#)" P.214



Obligatoire



### **Utiliser le câble d'alimentation préconisé ou fourni par Shimadzu.**

Le non respect de cette consigne pourrait provoquer une électrocution ou un incendie.

Ne PAS utiliser le câble d'alimentation préconisé ou fourni par Shimadzu sur d'autres équipements.

Cet appareil (y compris ses accessoires) est fabriqué à des fins de mesure et industrielles. Il ne convient pas à un usage domestique.

## ■ Activation

<b>! AVERTISSEMENT</b>	
 Interdictions	<p><b>Ne PAS utiliser le flacon d'échantillon standard s'il est fendu.</b></p> <p>Cela pourrait provoquer un incendie. Ne jamais utiliser de flacons d'échantillon standard fendus. Si une pression est exercée sur le flacon, il risque de se briser et de provoquer des blessures.</p> 
 Interdictions	<p><b>Ne PAS utiliser d'aérosols inflammables.</b></p> <p>Ne PAS utiliser d'aérosols inflammables (laque à cheveux, insecticide, etc.) à proximité de l'appareil. Ils pourraient s'enflammer et provoquer un incendie.</p> 
 Interdictions	<p><b>Ne PAS utiliser de solvants à proximité de l'ordinateur ou de l'imprimante.</b></p> <p>Utiliser de tels produits est susceptible de provoquer un incendie ou une électrocution.</p>
 Obligatoire	<p><b>Prévoir une protection électrostatique.</b></p> <p>Prendre toute mesure nécessaire pour éviter l'accumulation des charges électrostatiques. L'électricité statique risque d'entraîner un incendie ou une explosion.</p> <p>► Référence "<a href="#">Précautions relatives à l'électricité statique</a>" P.xiv</p> 
 Obligatoire	<p><b>Portez toujours des gants, un masque résistant aux produits chimiques et des lunettes de protection.</b></p> <p>Portez toujours des gants, un masque résistant aux produits chimiques et des lunettes de protection lors de la manipulation des solvants et échantillons, des substances biologiques dangereuses et toxiques. Du solvant entrant en contact avec les yeux peut entraîner la cécité. En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement à grande eau et consulter un médecin.</p> 

## ! AVERTISSEMENT



Obligatoire

### Sauvegarder régulièrement les données.

Le contenu du disque dur du PC peut être perdu suite à un accident imprévu. Procéder toujours à une sauvegarde afin de protéger les données sensibles contre ce type d'accident.

## ■ Inspection et maintenance

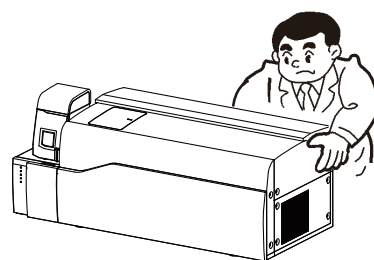
## ! AVERTISSEMENT



Interdictions

### Ne jamais retirer le cache de l'appareil.

Cela risquerait de provoquer des blessures ou d'endommager le spectromètre. Le cache n'a pas besoin d'être retiré lors de l'entretien ou du contrôle de routine. Toute réparation à l'intérieur de l'appareil doit être réalisée par un personnel agréé Shimadzu. Contacter le représentant Shimadzu.



Interdictions

### Ne PAS démonter ni modifier l'appareil sans autorisation.

Cet avertissement a pour but d'éviter une électrocution ou un court-circuit, ainsi que de provoquer des blessures ou d'endommager l'appareil.



Interdictions

### Utiliser uniquement les pièces spécifiées.

Les pièces de rechange doivent correspondre aux spécifications figurant dans "Pièces fournies" ou "Pièces détachées". L'utilisation de toute autre pièce peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil.



Interdictions

### Ne PAS laisser l'appareil dans un environnement humide ni utiliser d'alcool ou de solvant pour le nettoyer.

Cela pourrait entraîner la formation de rouille ou une décoloration. Pour nettoyer l'appareil, l'essuyer avec un chiffon doux légèrement imbibé d'eau ou de détergent neutre puis le sécher avec un chiffon doux et sec.



Interdictions

### Ne PAS éliminer les déchets liquides de manière illégale.

Les déchets liquides peuvent être contaminés par des substances biologiques dangereuses ou toxiques. Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.






Obligatoire

### Couper la haute tension de l'appareil ou l'alimentation avant tout contrôle, entretien ou remplacement de pièce.

Cette précaution a pour but d'éviter une électrocution ou un court-circuit.

## ■ Dangers liés aux opérations de réparation, de démontage ou de modification

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
 Interdictions	<b>Ne PAS démonter ni modifier l'appareil sans autorisation.</b> Cet avertissement a pour but d'éviter une électrocution ou un court-circuit, ainsi que de provoquer des blessures ou d'endommager l'appareil.
 Obligatoire	<b>Nous contacter ou contacter un représentant Shimadzu pour des informations sur les réparations.</b> Toute réparation non autorisée peut provoquer un incendie, une électrocution ou des blessures.

## ■ En cas d'urgence

Prendre les mesures suivantes en cas d'urgence, comme lorsqu'un problème est détecté sur le spectromètre de masse couplé à un chromatographe en phase liquide.

Effectuer un contrôle complet avant de réutiliser l'appareil et, si nécessaire, contacter un représentant Shimadzu.

### Procédure d'arrêt d'urgence

- 1 Mettre hors tension le spectromètre de masse LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL ainsi que les unités du chromatographe en phase liquide.
- 2 Mettre hors tension tous les périphériques.
- 3 Fermer le robinet principal du tuyau de gaz.
- 4 Couper l'alimentation.
  - Si le câble d'alimentation est fixé au panneau de distribution, couper l'alimentation de ce dernier.
  - Si le câble d'alimentation est branché à l'aide d'une prise, la débrancher.

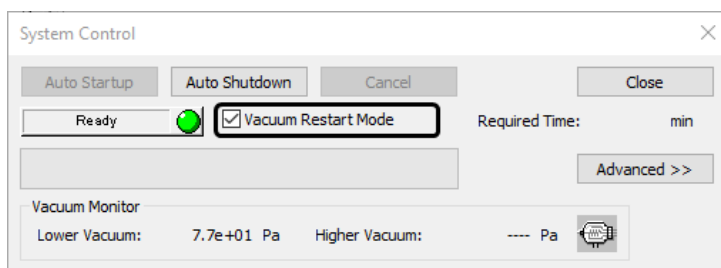
## ■ Lors d'une coupure de courant

En cas de coupure de l'alimentation 230 V CA du spectromètre de masse, si le logiciel LabSolutions est configuré en mode de reprise automatique, le système de vide démarre automatiquement lors du rétablissement de l'alimentation.

**REMARQUE**

Pour régler le mode de reprise automatique, sélectionner [System Control] à partir de la barre d'assistant de la fenêtre d'analyse du logiciel LabSolutions et cocher la case [Vacuum Restart Mode] dans la fenêtre [System Control].

Si le redémarrage automatique n'est pas configuré, se référer à "[3.1 Démarrage de l'appareil](#)" P.47.



## Précautions relatives à l'électricité statique

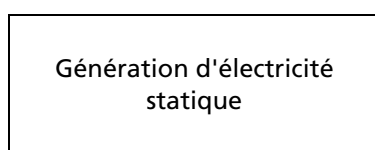
Un système de chromatographie en phase liquide (LC) utilise des solvants organiques inflammables pour la phase mobile. Les systèmes LC sont aussi souvent utilisés à proximité de grandes quantités de substances inflammables. Par conséquent, un accident peut provoquer des dégâts étendus. Les opérateurs doivent toujours être sur leurs gardes pour éviter les accidents impliquant un incendie ou une explosion.

L'électricité statique est la cause principale de ces accidents. La mise en place de mesures préventives contre l'électricité statique peut s'avérer difficile parce que les symptômes avant un accident varient et peuvent être difficiles à détecter. En effet, ce genre d'accident est souvent dû à la coïncidence de plusieurs événements.

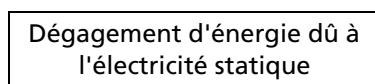
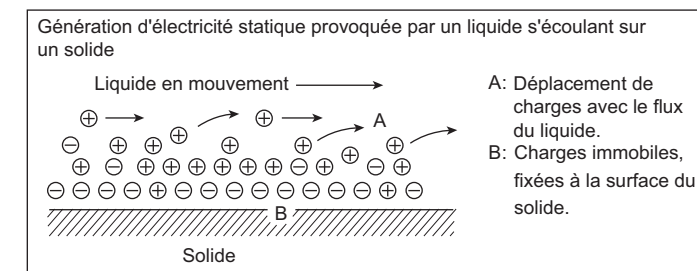
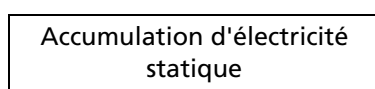
Des méthodes recommandées de prévention de l'électricité statique sont indiquées ci-dessous. Prendre toutes les mesures de protection nécessaires en s'appuyant sur ces informations.

## Raisons typiques des accidents dus à l'électricité statique

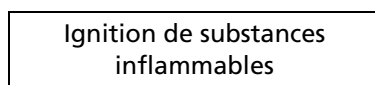
Les accidents dus à l'électricité statique se produisent en général à la suite de cette série d'événements :



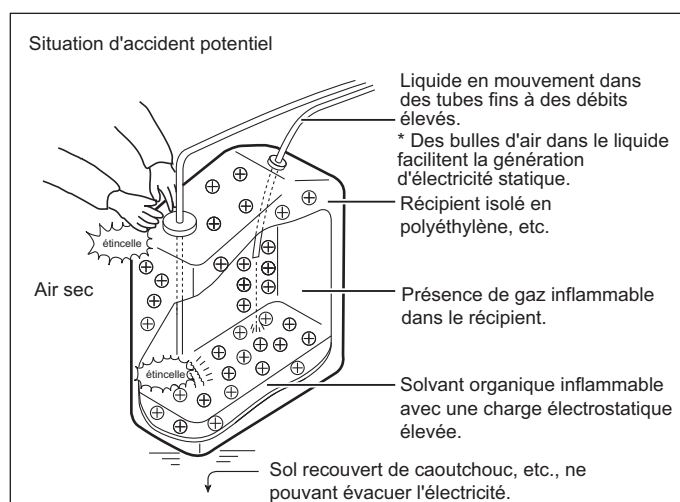
Lorsque du liquide passe dans des tubes fins à des débits élevés, comme c'est le cas en chromatographie en phase liquide, les charges électrostatiques de la matière en mouvement génèrent de l'électricité statique.



Si la charge électrostatique d'un liquide s'accumule dans un récipient électriquement isolé, la charge va s'accroître graduellement et peut finalement atteindre plusieurs milliers de volts.



Si cela se produit et qu'un conducteur électrique est suffisamment proche du récipient, une décharge électrique se produit, relâchant de l'énergie thermique qui enflamme tout gaz inflammable en quantité suffisante se trouvant à proximité.





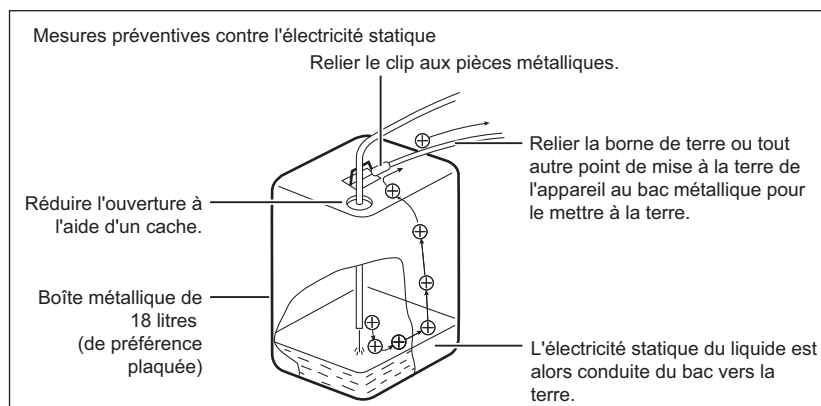
## ⚠ ATTENTION



Obligatoire

**Si le liquide à évacuer dans le récipient de déchets est de faible conductivité ( $10^{-10}$  S/m ou moins), il est nécessaire d'ajouter du liquide conducteur, donc sûr, dans le réservoir.**

Ce liquide conducteur peut être ajouté au récipient de déchets avant la collecte de déchets.



### Mesure préventive 2

Réduire les ouvertures du récipient de déchets à l'aide de bouchons ou autres protections afin d'éviter que les étincelles générées à l'extérieur du bac ne puissent pénétrer.

<Accessoires en option pour cette mesure>

Capuchons pour récipients de 18 litres ou de 4 litres

(avec trois ouvertures de 3 mm de diamètre) Référence : S228-21354-91

### Mesure préventive 3

Eloigner les objets chargés en électricité statique, corps humain compris, du récipient de déchets.

Pour éviter les charges électrostatiques sur le corps humain, prendre les précautions suivantes :

- Porter des vêtements et des chaussures antistatiques.
- Relier le corps humain à la terre à l'aide de bracelets antistatiques. (Par mesure de sécurité, le bracelet doit être relié à la terre grâce à une résistance d'environ  $1\text{ M}\Omega$ .)
- Dérouler un tapis antistatique ou similaire sur le sol afin de rendre ce dernier conducteur.

## ⚠ ATTENTION





Obligatoire

**Prendre des mesures contre l'électricité statique.**

Les personnes qui n'ont pas pris de précautions contre l'électricité statique doivent toucher un objet métallique relié à la terre avant de s'approcher du récipient de déchets afin de permettre aux charges électrostatiques de s'écouler.

**Mesure préventive 4**

Utiliser des tubes d'un diamètre intérieur d'au moins 2 mm pour les lignes d'évacuation à débit élevé.




 <b>ATTENTION</b>	
 Obligatoire	<b>Vérifier régulièrement les raccordements des tubes pour détecter les éventuelles bulles d'air.</b> La présence de bulles dans le liquide multiplie les charges électrostatiques par 20, 30 ou plus.

**Mesure préventive 5**

S'il n'est pas possible d'utiliser un récipient de déchets conducteur, observer les précautions suivantes :

S'assurer que l'extrémité du tube d'entrée est toujours immergée dans le récipient. Placer également dans le liquide un objet en métal relié à la terre, par exemple un fil de terre relié à l'appareil.

Noter cependant que la précaution décrite ci-dessus est inefficace pour les liquides de faible conductivité (moins de  $10^{-10}$  S/m).

 <b>ATTENTION</b>	
 Obligatoire	<b>Maintenir un taux d'humidité adéquat dans la pièce.</b> Une humidité ambiante supérieure à 65 % empêche la formation d'électricité statique.
 Obligatoire	<b>Utiliser un récipient de déchets aussi petit que possible.</b> Cela minimisera les dommages en cas d'incendie.

<Référence>

Les équipements antistatiques (vêtements, chaussures et tapis antistatiques) et de mesure de charges (électromètre) sont vendus par des fabricants spécialisés.

## Précautions de sélection et d'utilisation de la phase mobile



### ATTENTION



Interdictions

**Si des pièces en résine PEEK se trouvent dans la plomberie, ne PAS utiliser les phases mobiles suivantes.**

Ces phases mobiles affaiblissent la résine PEEK et peuvent entraîner des craquelures dans les tubulures et des fuites de phase mobile.

Acide sulfurique concentré, acide nitrique concentré, acide dichloracétique, acétone, tétrahydrofurane (THF), dichlorométhane, chloroforme, sulfoxyde diméthylque (DMSO).



REMARQUE

L'utilisation brève d'une solution faiblement concentrée ne contenant pas plus de 0,5 % d'acétone dans l'eau (par exemple pour vérifier les performances de gradient) ne présente aucun problème.



Obligatoire

**Lors d'une analyse dans laquelle un additif de phase mobile halogéné est utilisé, il convient de noter les points suivants :**

Dans les méthodes APCI et ESI, l'analyte est chauffé à des températures élevées. Si la phase mobile contient un composant halogéné, comme du chloroforme, un gaz corrosif sera produit. Même une faible concentration d'halogènes dans la phase mobile peut provoquer une corrosion.

Utiliser des tubes SUS pour relier le chromatographe en phase liquide à l'instrument. Les tubes en résine PEEK ne sont pas suffisamment résistants et, en cas de rupture, du solvant risque d'être projeté.

Des particules noires risquent de s'accumuler sur l'unité APCI ou l'unité ESI.

Exposées à des gaz corrosifs, les pièces doivent être remplacées plus régulièrement qu'aux intervalles spécifiés.



Obligatoire

**Ne PAS utiliser de phase mobile contenant de l'hexafluoroisopropanol (HFIP).**

Des raccords en plastique sont utilisés quel que soit le matériau de la tuyauterie, car il risquerait d'affaiblir ou de rompre les raccords en plastique et d'entraîner la projection de solvant.

 REMARQUE

- Sélectionner une phase mobile compatible HPLC et éliminer toutes les particules fines et les contaminants du filtre (référence : S228-45707-91) avant utilisation.
- Dans la mesure du possible, éviter l'emploi de phases mobiles contenant des ions halogènes tels que KCl, NaCl et NH<sub>4</sub>Cl ou générant des ions halogènes dans certaines réactions. Les ions halogènes peuvent corroder l'acier inoxydable (SUS316L) utilisé en plomberie. Si de telles phases mobiles doivent être utilisées, bien nettoyer toutes les lignes de flux avec de l'eau distillée immédiatement après l'analyse.
- L'utilisation d'une solution tampon moins volatile (telle qu'une solution tampon de phosphate) provoquera une précipitation dans la zone d'interface, ce qui réduira la sensibilité. Éviter d'utiliser des solutions tampons moins volatiles.
- L'acide trifluoroacétique (TFA) et le réactif l'appariement d'ions, qui ont tendance à rester dans l'instrument, peuvent affecter d'autres analyses.
- Toujours dégazer la phase mobile, sinon des bulles d'air tendent à se former au cours du mélange des solvants ou d'un changement de température ou de pression. Les bulles d'air peuvent entraîner des dysfonctionnements de la pompe ou du bruit dans le signal du détecteur.
- Pour de plus amples informations sur les caractéristiques de la phase mobile à utiliser, comme son point d'ébullition ou sa viscosité, se référer à la section "Caractéristiques des phases mobiles" du manuel d'instruction du chromatographe utilisé.
- Les solvants de la phase mobile doivent être utilisés dans une plage de pH de 2 à 10.  
Si le solvant de la phase mobile est utilisé à un pH plus élevé ou plus bas, cela peut provoquer une corrosion de la surface en aluminium.  
Si la corrosion de la surface en aluminium est observée, essuyer la surface pour la rendre propre.  
Si nécessaire, polir la surface à l'aide d'un film abrasif.
- La décoloration due à la corrosion n'affectera pas les performances du système.

## Utilisation des modèles LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL

### ■ Usage prévu

Cet appareil est conçu pour réaliser une analyse qualitative et quantitative de composés cibles dans une matrice d'échantillon et peut être utilisé comme spectromètre de masse couplé à un chromatographe en phase liquide pour les diagnostics *in vitro*. Cet instrument fonctionne avec une implication réduite du technicien, certaines étapes ont pu être automatisées. Cependant, seul le personnel ayant reçu une formation appropriée quant à l'utilisation de l'appareil à ces fins est autorisé à utiliser l'appareil.

### ■ Calibration

#### Section LC :

Calibrer le système LC conformément au manuel d'instructions du système utilisé.

#### Section MS :

Pour calibrer cet appareil, effectuez le réglage automatique en vous référant au chapitre "[3.8 Réglage automatique](#)" P.87. Dans les conditions d'utilisation normale, le réglage automatique fournit des paramètres déjà optimaux pendant une certaine durée. La fréquence du réglage automatique dépend de l'application et du débit des échantillons. A condition que l'intensité ionique et l'étalonnage en masse soient stables, le système ne nécessite pas de réglage automatique supplémentaire.

Utilisez le dernier fichier de tuning (obtenu lors du réglage automatique) pour effectuer l'analyse. Si une pièce quelconque des modèles LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL (sous vide) est remplacée, nettoyée ou autrement manipulée, effectuez un nouveau réglage automatique pour vérifier le système. Lors de l'analyse de traces du composé cible, le réglage manuel doit également être envisagé pour optimiser les paramètres pour les composés spécifiques.

### ■ Contrôle de la qualité

Mettez en œuvre un contrôle de la qualité de l'instrument en mesurant régulièrement un échantillon type : un niveau de standard de concentration connu : niveau normal / supérieur / inférieur à la normal ainsi qu'un blanc.

Vérifiez la sélectivité/spécificité dans la matrice utilisée pour l'échantillon réel, la pertinence, la précision, le taux de récupération, la plage dynamique, la linéarité, et la limite inférieure de quantification. En fonction des résultats de l'évaluation, vérifiez que ces résultats se situent dans la plage admissible. Si les résultats de l'évaluation sont en dehors de la plage, les données mesurées peuvent ne pas être valides. Par conséquent, n'utilisez pas les résultats d'analyse obtenus à l'aide de l'appareil en question jusqu'à ce que son fonctionnement normal ait été confirmé.

Lorsque, par exemple, vous analysez des échantillons contenant des matrices complexes comme du sérum, du plasma ou de l'urine, il peut être possible d'obtenir des données stabilisées en utilisant un prétraitement approprié ou un étalon interne marqué par des isotopes.

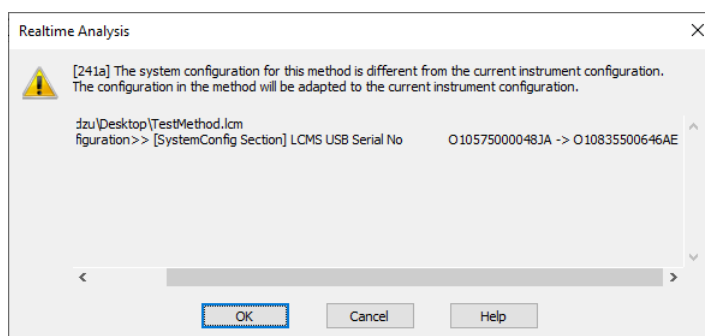
## ! AVERTISSEMENT



Interdictions

### La configuration d'un système installé comme équipement médical de diagnostic *in-vitro* ne doit pas être modifiée.

Si la configuration du système est modifiée par rapport à celle spécifiée au moment de l'installation, l'instrument ne peut pas être utilisé comme équipement médical de diagnostic *in-vitro*. Si vous connectez LabSolutions à un autre système que celui installé ou si vous modifiez la configuration du système, le logiciel affiche l'avertissement suivant. Dans ce cas, vérifiez la configuration système et connectez LabSolutions au système installé ou remettez le système sur la configuration spécifiée au moment de l'installation.



Dans la configuration système de LabSolutions, "CL" est omis dans le nom de modèle de l'instrument. Dans le cas où, vous souhaitez vérifier si l'instrument est conforme aux exigences relatives aux dispositifs médicaux, reportez-vous à la plaque signalétique de l'instrument.



Obligatoire

### Préparez des produits de rechange ou des méthodes alternatives pour remplacer le produit selon le besoin.

Pour éviter des cas où, une défaillance de ce produit ou un autre problème ne permettent plus de garantir l'usage prévu des appareils combinés à ce produit et, par conséquent, vous devez utiliser le système d'une manière pouvant entraîner de graves dangers, préparez séparément des appareils de rechange ou des méthodes alternatives pour remplacer ce produit.



Obligatoire

### Conservez des pièces de rechange périodique à portée de main selon le besoin.

Le cycle de remplacement pour les pièces de rechange périodique pour ce produit est donné pour référence. Le cycle de remplacement réel peut être plus court selon l'environnement de fonctionnement et la fréquence d'utilisation. Pour éviter d'utiliser ce produit d'une manière pouvant entraîner de graves dangers, en raison de retards de diagnostic, causés par l'attente de pièces de rechange périodique, conservez les anciennes pièces à portée de main.



Obligatoire

### Conservez des échantillons pour une nouvelle mesure.

Pour se préparer aux cas où, une nouvelle mesure pourrait être nécessaire en raison d'une défaillance du produit ou d'un autre problème, séparez des échantillons pour la mesure et pour le stockage, puis, conservez les échantillons de stockage dans un endroit approprié.

 **ATTENTION****Obligatoire****Prétraitez les échantillons de manière appropriée.**






Pour éviter toute contamination à l'intérieur de l'instrument ou une perte de la sensibilité, effectuez un prétraitement approprié, par exemple lors de l'analyse de matrices d'échantillons complexes, telles que du sérum, du plasma ou de l'urine.

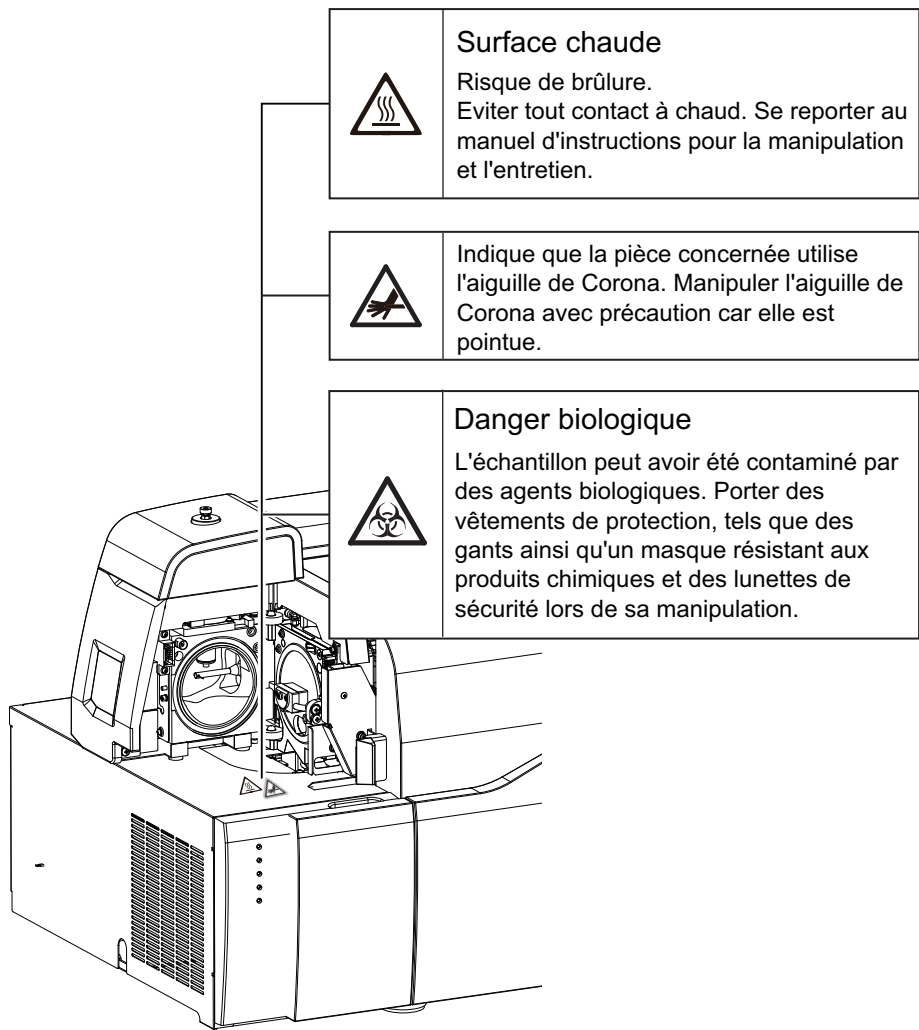
## Étiquettes d'avertissement

Par sécurité, des étiquettes sont apposées sur l'appareil aux endroits qui exigent une attention spéciale.

Si ces étiquettes se décollent ou sont endommagées, des étiquettes de rechange doivent être obtenues auprès d'un représentant Shimadzu.

Lors de la manipulation ou de l'utilisation de l'appareil, lire attentivement le manuel d'instructions et suivre les instructions données.

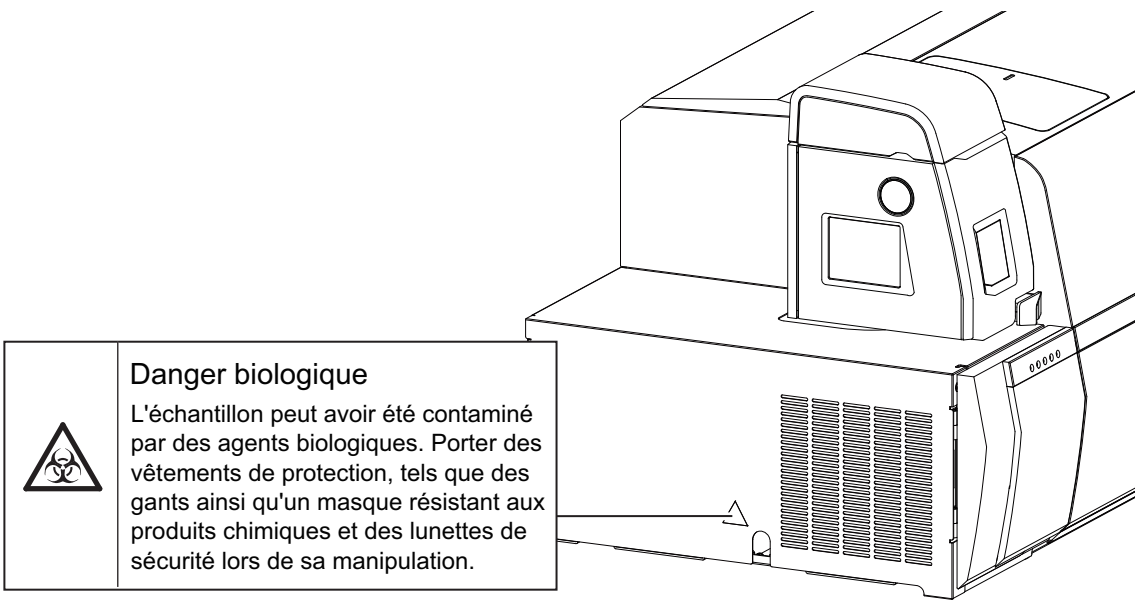
Symbole	Signification
	Indique la présence d'une tension électrique mortelle.
	Indique que certaines pièces peuvent atteindre des températures élevées.
	Se référer au manuel d'instructions lors de la manipulation ou de l'utilisation d'une partie portant ce symbole.
	Indique que la pièce concernée utilise l'aiguille de Corona.
	Indique une possibilité de contamination par des agents biologiques.



**Surface chaude**  
 Risque de brûlure.  
 Eviter tout contact à chaud. Se reporter au manuel d'instructions pour la manipulation et l'entretien.

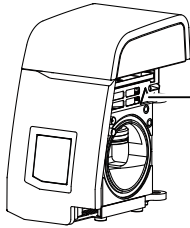
Indique que la pièce concernée utilise l'aiguille de Corona. Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.

**Danger biologique**  
 L'échantillon peut avoir été contaminé par des agents biologiques. Porter des vêtements de protection, tels que des gants ainsi qu'un masque résistant aux produits chimiques et des lunettes de sécurité lors de sa manipulation.



**Danger biologique**  
 L'échantillon peut avoir été contaminé par des agents biologiques. Porter des vêtements de protection, tels que des gants ainsi qu'un masque résistant aux produits chimiques et des lunettes de sécurité lors de sa manipulation.

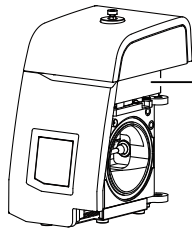
Unité ESI



**Surface chaude**

Risque de brûlure.  
Eviter tout contact à chaud. Se reporter au manuel d'instructions pour la manipulation et l'entretien.

Unité APCI (en option)

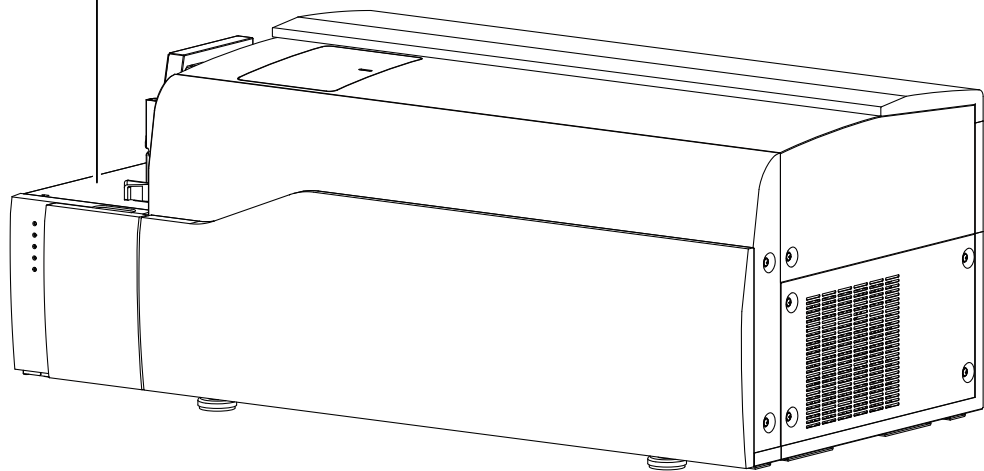


**Surface chaude**

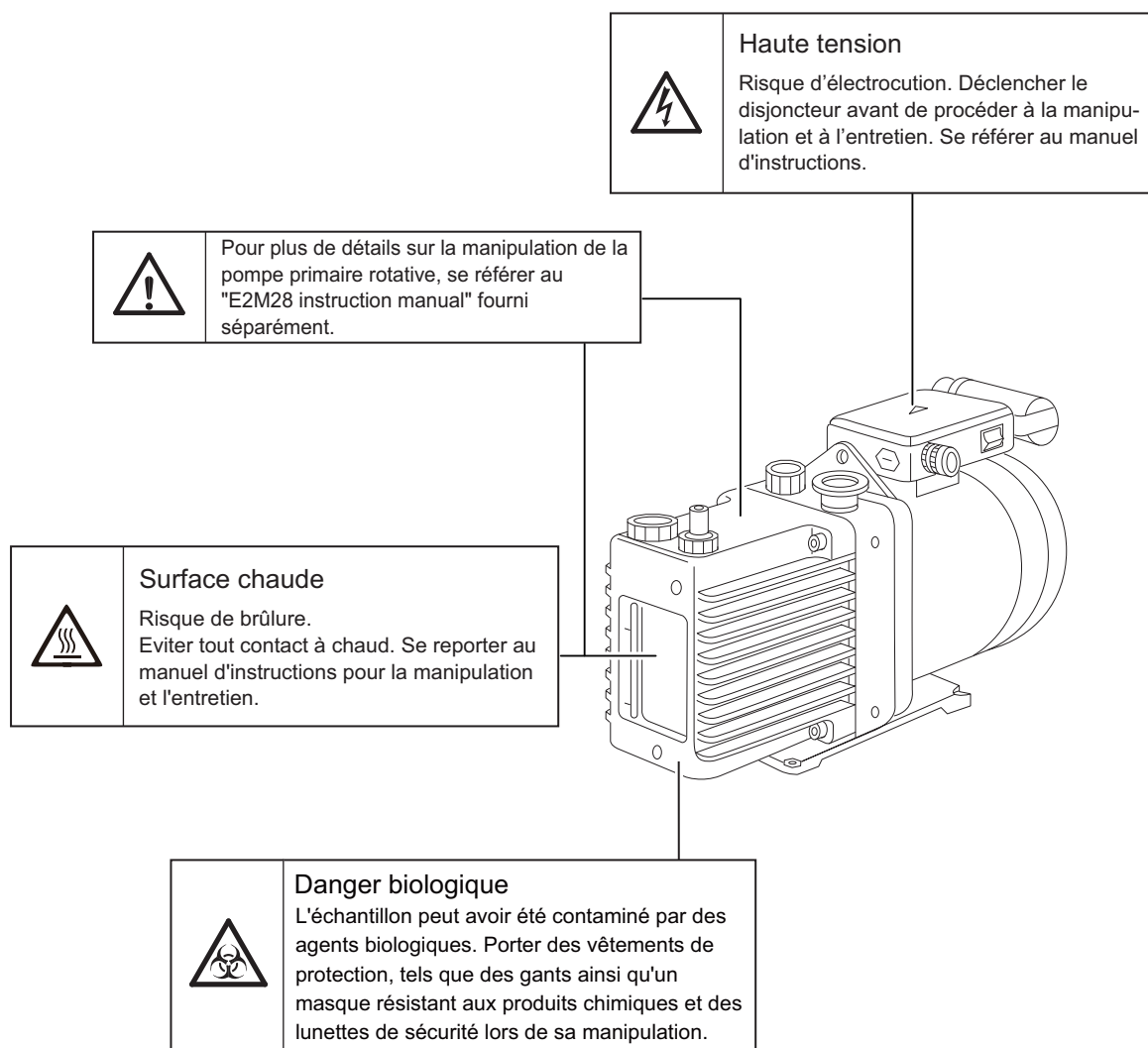
Risque de brûlure.  
Eviter tout contact à chaud. Se reporter au manuel d'instructions pour la manipulation et l'entretien.



Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.



(Modèle avec pompe primaire rotative)

**Haute tension**

Risque d'électrocution. Déclencher le disjoncteur avant de procéder à la manipulation et à l'entretien. Se référer au manuel d'instructions.



Pour plus de détails sur la manipulation de la pompe primaire rotative, se référer au "E2M28 instruction manual" fourni séparément.









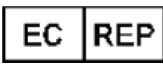


**Surface chaude**


Risque de brûlure. Eviter tout contact à chaud. Se reporter au manuel d'instructions pour la manipulation et l'entretien.

**Danger biologique**

L'échantillon peut avoir été contaminé par des agents biologiques. Porter des vêtements de protection, tels que des gants ainsi qu'un masque résistant aux produits chimiques et des lunettes de sécurité lors de sa manipulation.

## Autres symboles

Symbole	Emplacement	Signification
	A côté de la plaque signalétique	Marque CE
	Sur la plaque signalétique	Appareil médical de diagnostic <i>in vitro</i>
	A côté de la plaque signalétique	Recycler, équipement électronique
	Sur la plaque signalétique	Consulter les instructions d'utilisation
	Sur la plaque signalétique	Fabricant
	Sur la plaque signalétique	Année et mois de fabrication
	Sur la plaque signalétique	Numéro de série* <sup>1</sup>
	Sur la plaque signalétique	Référence du produit
	A côté de la plaque signalétique	Représentant européen agréé
	Sur la plaque signalétique	Dispositif sous ordonnance
	Sur la plaque signalétique	Marque cTUVus (États-Unis uniquement)

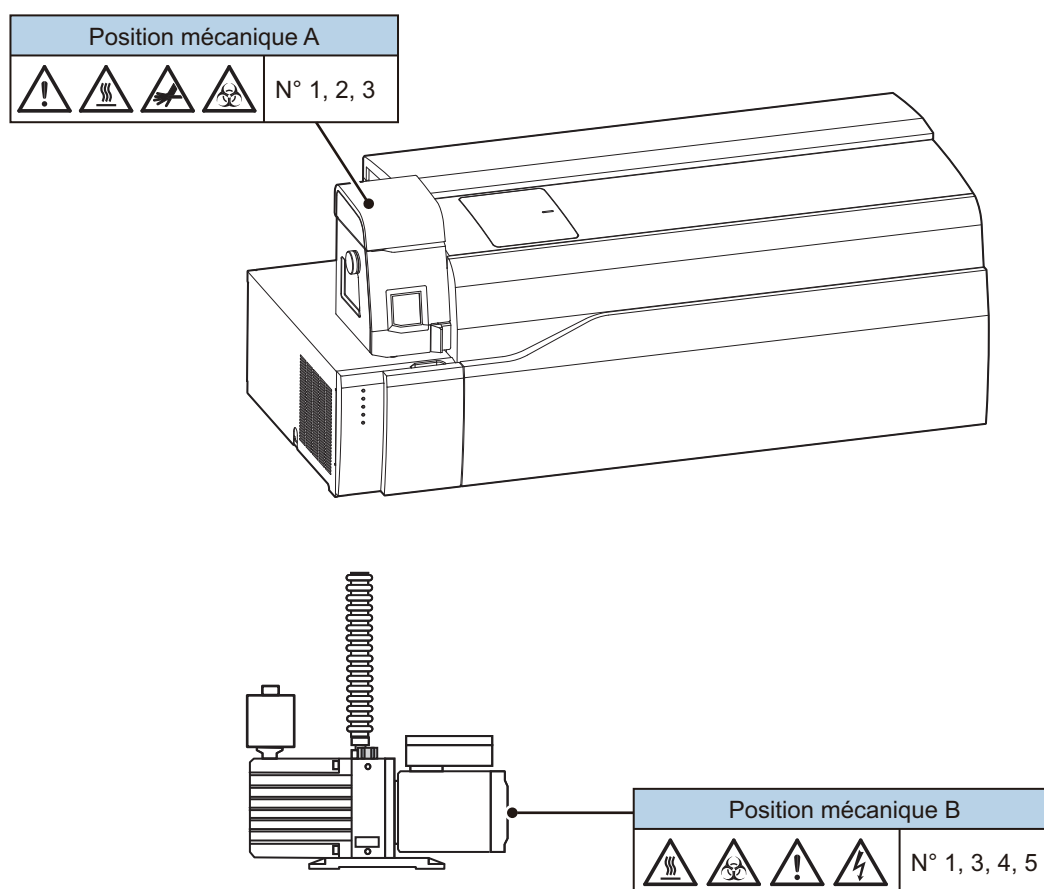
\*1  Le numéro de série affiché sur la plaque signalétique doit être considéré comme le numéro de lot.

## Informations concernant les risques résiduels

Un risque résiduel indique un risque qui ne peut être réduit ou éliminé dans le processus de conception et de fabrication. Vérifier les emplacements d'un risque dans la "Carte des risques résiduels", et prendre les mesures de protection appropriées décrites dans la "Liste des risques résiduels".

### ■ Carte des risques résiduels

La "Position mécanique" et le "N°" indiqués ci-dessous sont conformes à ceux de la "Liste des risques résiduels". Pour plus de détails, se reporter à la "Liste des risques résiduels".







## ■ Liste des risques résiduels

Le "N°" et la "Position mécanique" indiqués ci-dessous sont conformes à ceux de la "Carte des risques résiduels". Veiller à vérifier la "Position mécanique" réelle en se référant à la "Carte des risques résiduels".



En outre, lire et comprendre les informations contenues dans "Référence" pour prendre les mesures de protection appropriées.

### Action

N°	Position mécanique	Description	Mesure de protection prise par l'utilisateur de l'appareil	-	-
1	A, B	 <p>Toucher les pièces à haute température du système de chauffage du gaz chauffant, du chauffage de la source APCI, de la DL, du bloc de chauffage et de la pompe primaire rotative peut provoquer des brûlures.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eviter tout contact lorsque ces éléments sont chauds.</li> <li>• Se reporter au manuel d'instructions pour la manipulation et l'entretien.</li> </ul>	Référence	"Étiquettes d'avertissement"
				Catégorie d'opération	Analyse, maintenance
				Qualification/formation requise	Personnel qualifié ayant reçu une formation pour l'utilisation de l'instrument Personnel agréé
2	A	  <p>Blessure due à l'aiguille de Corona.</p>	Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.	Référence	"Étiquettes d'avertissement"
				Catégorie d'opération	Analyse, maintenance
				Qualification/formation requise	Personnel qualifié ayant reçu une formation pour l'utilisation de l'instrument Personnel agréé

N°	Position mécanique	Description	Mesure de protection prise par l'utilisateur de l'appareil	-	-
3	A, B	 L'échantillon peut avoir été contaminé par des agents biologiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter des vêtements de protection, tels que des gants ainsi qu'un masque résistant aux produits chimiques et des lunettes de sécurité lors de sa manipulation.</li> <li>• Ne PAS éliminer les déchets liquides de manière illégale.</li> <li>• Ne pas éliminer de pièces après leur remplacement sans discernement.</li> </ul>	Référence	"Étiquettes d'avertissement"
				Catégorie d'opération	Analyse, maintenance
				Qualification/formation requise	Personnel agréé

### Maintenance

N°	Position mécanique	Description	Mesure de protection prise par l'utilisateur de l'appareil	-	-
4	B	 La pompe primaire rotative peut tomber, entraînant des blessures ou endommageant l'appareil.	Contacter un représentant Shimadzu pour obtenir des informations sur l'installation, le réglage ou la réinstallation de l'appareil.	Référence	"Étiquettes d'avertissement"
				Catégorie d'opération	Réinstallation, maintenance
				Qualification/formation requise	Personnel agréé
5	B	 Un choc électrique ou un court-circuit peuvent provoquer un accident.	Ne pas démonter ni modifier l'appareil sans autorisation. Contacter un représentant Shimadzu pour des informations sur les réparations.	Référence	"Étiquettes d'avertissement"
				Catégorie d'opération	Réinstallation, maintenance
				Qualification/formation requise	Personnel agréé

## Garantie

Shimadzu offre la garantie suivante pour ce produit.

### 1. Période :

Contactez le représentant Shimadzu pour des informations sur la période de cette garantie.

### 2. Description :

En cas de panne de l'appareil/des pièces pour des raisons attribuables à Shimadzu au cours de la période de garantie, Shimadzu effectuera les réparations ou procédera au remplacement de l'appareil/des pièces sans frais. Toutefois, Shimadzu pourra être dans l'incapacité de fournir des produits de remplacement identiques dans le cas de produits qui sont généralement disponibles sur le marché pour une durée limitée uniquement, comme les ordinateurs personnels et leurs périphériques/composants.

### 3. Limite de responsabilité :

- (1) Shimadzu ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable des pertes de revenu, profit ou données, ou des dommages spéciaux, indirects, consécutifs, accessoires ou punitifs, quelle que soit la manière qu'ils aient été causés, indépendamment de la théorie de responsabilité, résultant de, ou étant liés à, l'utilisation de, ou l'incapacité à utiliser, l'appareil, même si Shimadzu a été avisé de la possibilité de tels dommages.
- (2) La responsabilité de Shimadzu envers l'acheteur, que ce soit en vertu d'un contrat, d'un préjudice (notamment une négligence) ou autre, ne saurait en aucun cas excéder la somme versée par l'acheteur pour l'appareil.

### 4. Exceptions :

Les pannes causées par les événements suivants sont exclues de la garantie, même si elles se produisent au cours de la période de garantie.

- (1) Manipulation inadéquate de l'appareil
- (2) Réparations ou modifications effectuées par des personnes autres que des représentants de Shimadzu ou de ses sociétés désignées
- (3) Utilisation de l'appareil en association avec du matériel ou des logiciels autres que ceux désignés par Shimadzu
- (4) Virus informatiques entraînant des pannes de l'appareil et des dommages aux données et aux logiciels, y compris le logiciel de base de l'appareil
- (5) Coupures de courant, notamment les pannes d'alimentation et les baisses soudaines de tension, entraînant des pannes de l'appareil et des dommages aux données et aux logiciels, y compris le logiciel de base de l'appareil
- (6) Mise hors tension de l'appareil sans suivre la procédure d'arrêt adéquate, entraînant des pannes de l'appareil et des dommages aux données et aux logiciels, y compris le logiciel de base de l'appareil
- (7) Raisons non liées à l'appareil lui-même
- (8) Utilisation de l'appareil dans des environnements difficiles, tels que ceux soumis à des températures ou des niveaux d'humidité élevés, des gaz corrosifs ou de fortes vibrations
- (9) Incendies, tremblements de terre ou toute autre catastrophe naturelle, contamination par des substances radioactives ou dangereuses, ou tout autre cas de force majeure incluant les guerres, les émeutes et les crimes
- (10) Déplacement ou transport de l'appareil après l'installation

## (11) Consommables

Les supports d'enregistrement tels que les disquettes et les CD-ROM sont considérés comme des consommables.

- \* Si un document, comme une garantie, est fourni avec l'appareil ou en présence d'un contrat distinct et convenu incluant les conditions de garantie, les dispositions de ces documents s'appliqueront.
- \* Une période de garantie séparée sera fixée pour les pièces et pièces système personnalisées.
- \* Il convient de noter qu'il est impossible de remplacer une licence en cas de perte du disque ou de la clé USB contenant la clé de licence fourni(e) avec l'appareil.

## Service après-vente et disponibilité des pièces de rechange

### ■ Service après-vente

En cas de problème avec cet appareil, l'inspecter et prendre toute mesure corrective appropriée comme décrit dans la section "[6 Localisation des pannes](#)" P.115.

Si le problème persiste ou si des symptômes non décrits dans la section de dépannage se produisent, s'adresser au représentant Shimadzu.

### ■ Disponibilité des pièces de rechange

Les pièces de rechange de cet appareil sont en vente pour une durée de sept (7) ans après l'arrêt de la fabrication de l'appareil. Ensuite, ces pièces peuvent cesser d'être commercialisées.

Si Shimadzu est averti de l'arrêt de production d'appareils ou de pièces, la quantité nécessaire pour la période susmentionnée est immédiatement calculée et assurée. Il reste possible toutefois que ces appareils ou pièces viennent à manquer moins de sept ans après l'arrêt de production du produit, en fonction des conditions des différents producteurs et de modifications des quantités requises.

## Maintenance, contrôle et entretien

Pour prolonger les performances de l'instrument et obtenir les données de mesure appropriées, il convient d'effectuer des contrôles quotidiens et réguliers ainsi que des étalonnages réguliers.

- Pour des informations sur la maintenance et les contrôles quotidiens ainsi que sur les pièces de rechange, se référer au chapitre "[7 Maintenance](#)" P.127 et au chapitre "[10 Pièces détachées](#)" P.262.
- Vous devez demander à votre représentant Shimadzu d'effectuer un entretien et un étalonnage régulier.
- Les cycles décrits pour le remplacement des pièces de rechange sont donnés à titre indicatif. Le remplacement peut être requis plus tôt que décrit dans les cycles car il dépend de l'environnement et de la fréquence d'utilisation.

## Précautions lors de la mise au rebut

Lors de l'élimination de cet appareil, séparez ses composants en déchets industriels et déchets domestiques, et éliminez-les conformément aux normes d'élimination des déchets stipulées par les lois et réglementations en vigueur.

## Action pour l'environnement (WEEE)

### ■ Pour les utilisateurs des appareils Shimadzu dans l'Union Européenne:



Symbole WEEE

Le symbole WEEE indique que cet instrument a été vendu pour une utilisation professionnelle après le 13 août 2005 et qu'il NE doit PAS être mis au rebut avec les déchets ménagers ordinaires.

Lorsque l'appareil sera en fin de durée de vie, merci de contacter la filiale locale Shimadzu ou le distributeur Shimadzu pour demander conseil quant au rebut de l'appareil (retour).

Shimadzu demande la coopération de ses clients pour contribuer à la réduction de la pollution causée par l'usage des appareils électriques et la préservation des ressources naturelles grâce à la ré-utilisation et le recyclage. N'hésitez à contacter la filiale locale Shimadzu ou le distributeur Shimadzu pour de plus amples informations.

## Niveau de pression acoustique

Le niveau de pression acoustique maximal de cet instrument est inférieur à 70 dB(A), conformément aux critères des normes en vigueur. Un opérateur peut utiliser cet instrument sans protection auditive sans subir de dommages auditifs.

## Informations réglementaires



Pour l'Europe :

L'appareil est conforme aux exigences suivantes.

REGLEMENT (UE) 2017/746 pour les appareils médicaux de diagnostic *in vitro*

Directive RoHS

Nom du produit	Liquid Chromatograph Mass Spectrometer
Nom du modèle	LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL
Fabricant	SHIMADZU CORPORATION ANALYTICAL & MEASURING INSTRUMENTS DIVISION
Adresse	1 NISHINOKYO-KUWABARACHO NAKAGYO-KU KYOTO 604-8511 JAPAN
Mandataire pour l'UE	Shimadzu Europa GmbH
Adresse	Albert-Hahn-Strasse 6-10, 47269 Duisburg, F.R. Germany



REMARQUE

En cas d'incident grave en lien avec le système, signalez-le à votre représentant Shimadzu et à l'autorité compétente de l'État membre dans lequel vous vous trouvez.

"Incident grave" signifie tout incident, direct ou indirect, ayant conduit, pouvant avoir conduit ou pouvant conduire à l'un des événements suivants :

- La mort du patient, de l'utilisateur ou d'un tiers.
- La dégradation grave, temporaire ou permanente, de l'état de santé du patient, de l'utilisateur ou d'un tiers.
- Une menace sérieuse de la santé publique.

## Coordonnées

Fabricant : SHIMADZU CORPORATION

- Adresse : 1, NISHINOKYO-KUWABARACHO, NAKAGYO-KU, KYOTO, 604-8511, JAPAN
- Téléphone : +81-75-823-1111
- Fax : +81-75-811-3188
- Adresse Internet : <https://www.shimadzu.com/>

Représentant/importateur agréé en UE : Shimadzu Europa GmbH

- Adresse : Albert-Hahn-Strasse 6-10, 47269 Duisburg, F.R. Germany
- Téléphone : +49 (0) 203-7687 0
- Fax : +49 (0) 203-7666 25
- Adresse Internet : <https://www.shimadzu.eu/>

Distributeur aux États-Unis : Shimadzu Scientific Instruments, Inc.

- Adresse : 7102 Riverwood Drive Columbia, MD 21046
- Téléphone : 1-800-477-1227
- Fax : 410-381-1222
- Adresse Internet : <https://www.ssi.shimadzu.com/>

# Sommaire

---

## Introduction

Indications utilisées dans ce manuel .....	iii
Consignes de sécurité.....	iv
Garantie .....	xxxii
Service après-vente et disponibilité des pièces de rechange.....	xxxiii
Maintenance, contrôle et entretien.....	xxxiii
Précautions lors de la mise au rebut .....	xxxiii
Action pour l'environnement (WEEE) .....	xxxiv
Niveau de pression acoustique.....	xxxv
Informations réglementaires.....	xxxv
Coordonnées.....	xxxvi

---

## 1 Présentation et configuration

1.1	Présentation .....	1
1.2	Caractéristiques.....	2
1.3	Fonctionnement de l'appareil.....	3
1.4	Pièces fournies .....	4
1.4.1	Pièces fournies (1).....	5
1.4.2	Pièces fournies (2).....	7
1.4.3	Pièces fournies (3).....	7
1.4.4	Pièces fournies (4).....	9
1.5	Pièces en option.....	10
1.5.1	APCI-8050.....	11
1.5.2	DUIS-8050.....	12
1.5.3	Kit de retour d'huile de la pompe rotative .....	13
1.5.4	Kit de démarrage .....	14
1.5.5	Kit de montage FCV-20AH.....	16

---

## 2 Nomenclature et fonctions

2.1	Disposition des unités.....	17
2.2	Noms des parties.....	18
2.3	Configuration de l'unité.....	21
2.4	Unité d'ionisation à pression atmosphérique .....	22
2.4.1	Utilisation de l'unité ESI.....	23
2.4.2	Utilisation de l'unité APCI.....	25
2.4.3	Utilisation de la méthode DUIS (double source d'ions) .....	26

---

2.5	Interface .....	28
2.5.1	DL (ligne de désolvation).....	30
2.5.2	Orifice .....	30
2.6	Système de lentilles.....	31
2.6.1	Q-array, Skimmer .....	32
2.6.2	Multipôle, Lentille d'entrée.....	33
2.7	Unité d'analyse.....	34
2.8	Unité de détection .....	37
2.8.1	Détecteur .....	37
2.9	Système de vide.....	39
2.10	Appareil d'introduction d'échantillon standard .....	40
2.11	Système de commande du gaz.....	43
2.12	Evacuation des déchets.....	44
2.13	Témoins lumineux (DEL) .....	45

## 3 Préparation

3.1	Démarrage de l'appareil.....	47
3.1.1	Mise de l'appareil sous tension .....	47
3.1.2	Démarrage du système de vide .....	48
3.2	Arrêt de l'appareil.....	57
3.2.1	Arrêt du système de vide .....	57
3.2.2	Fermeture du logiciel LabSolutions.....	57
3.2.3	Mise hors tension .....	60
3.3	Démarrage quotidien .....	61
3.4	Arrêt quotidien .....	63
3.5	Préparation pour l'analyse ESI .....	65
3.5.1	Montage de l'unité ESI .....	66
3.5.2	Démontage de l'unité ESI .....	70
3.6	Préparation pour l'analyse APCI .....	73
3.6.1	Montage de l'ensemble aiguille.....	73
3.6.2	Montage de l'unité APCI.....	74
3.6.3	Démontage de l'unité APCI .....	77
3.6.4	Démontage de l'ensemble aiguille .....	80
3.7	Préparation pour l'analyse DUIS .....	81
3.7.1	Montage de l'ensemble aiguille.....	81
3.7.2	Démontage de l'ensemble aiguille .....	85
3.8	Réglage automatique .....	87
3.8.1	Préparation de l'échantillon standard .....	87
3.8.2	Démarrage du réglage automatique .....	89

## 4 Fonctionnement de base

4.1	Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température.....	102
4.2	Etat gaz activé/désactivé et contrôle du débit.....	105
4.3	Activation/désactivation de la haute tension .....	108
4.4	Mise en marche/arrêt du fonctionnement MS.....	109

## 5 Modes d'analyse

5.1	Analyse MS.....	110
5.2	Mode balayage MS.....	110
5.3	Mode SIM .....	111
5.4	Mode d'analyse MS/MS .....	112
5.5	Mode balayage d'ion précurseur.....	112
5.6	Mode balayage des ions fragments.....	113
5.7	Mode balayage en perte de neutre.....	113
5.8	Mode MRM .....	114

## 6 Localisation des pannes

6.1	Diagnostic des anomalies et mesures correctives .....	115
6.1.1	Généralités.....	115
6.1.2	Acquisition de données.....	118
6.1.3	Paramètres de l'atténuation.....	123
6.2	Flux de fonctionnement pour le démarrage automatique du système de vide .....	124
6.3	Flux de fonctionnement pour l'arrêt automatique du système de vide .....	125
6.4	Pannes d'alimentation.....	126

## 7 Maintenance

7.1	Contrôles réguliers et entretien.....	127
7.1.1	Liste des contrôles réguliers et des entretiens.....	128
7.2	Entretien de l'unité ESI.....	133
7.2.1	Remplacement de la tubulure .....	134
7.2.2	Remplacement du tube PEEK .....	139
7.3	Entretien de l'unité APCI.....	141
7.3.1	Remplacement du capillaire APCI .....	143
7.3.2	Nettoyage et remplacement de l'aiguille de Corona.....	149

7.4	Entretien de la source DUIS.....	152
7.4.1	Nettoyage ou remplacement de l'aiguille de Corona.....	152
7.5	Entretien du système de lentilles.....	155
7.5.1	Retirer les Multipôles.....	155
7.5.2	Nettoyer les multipôles.....	159
7.5.3	Retirer le Q-array.....	161
7.5.4	Nettoyage du Q-array.....	164
7.5.5	Montage du Q-array.....	166
7.5.6	Montage des multipôles.....	169
7.5.7	Remplacement du joint torique.....	170
7.6	Entretien de l'appareil d'introduction d'échantillon standard.....	173
7.6.1	Remplacement de l'échantillon standard.....	173
7.6.2	Remplacement du Tube restricteur.....	176
7.6.3	Remplacement du filtre.....	180
7.7	Remplacement du joint torique de l'unité d'ionisation.....	182
7.8	Nettoyage de l'interface de nébulisation.....	184
7.9	Remplacement de la DL.....	190
7.9.1	Dépose de la DL de l'appareil.....	191
7.9.2	Montage de la DL sur l'appareil.....	194
7.10	Nettoyage et remplacement de l'orifice.....	197
7.10.1	Retrait de l'orifice de l'appareil.....	197
7.10.2	Nettoyage et assemblage de l'orifice.....	199
7.10.3	Montage de l'orifice sur l'appareil.....	201
7.11	Entretien de la pompe primaire rotative.....	202
7.11.1	Remplacement de l'huile.....	203
7.11.2	Vanne de lest du gaz.....	207
7.12	Vérification de l'absence de fuite de vide.....	208
7.13	Remplacement des tubes de déchets liquides.....	210
7.14	Nettoyage du bac de collecte des fuites.....	211
7.15	Nettoyage de l'extérieur.....	213
7.15.1	Nettoyage des ventilateurs.....	213

---

## 8 Informations techniques

8.1	Installation.....	214
8.1.1	Conditions pour le site d'installation.....	214
8.1.2	Raccordement de l'appareil.....	223
8.1.3	A propos du gazutilisé.....	228
8.1.4	Tube pour ligne de flux LC.....	234
8.1.5	Installation de l'échantillon standard.....	235
8.1.6	Installation du récipient de déchets.....	237

8.2	Réglage manuel .....	239
8.2.1	Vérification des ions dans la fenêtre [MS Tuning] .....	239
8.2.2	Fermeture de la fenêtre [MS Tuning] .....	245
8.2.3	Explication des paramètres .....	247
8.3	Echantillon standard.....	252
8.3.1	Méthode de préparation de l'échantillon standard .....	252
8.3.2	Réactifs.....	253
8.3.3	Masse de l'échantillon standard.....	254
8.4	Liste de configuration .....	255

## 9 Spécifications

9.1	Performances .....	256
9.2	Matériel .....	256
9.3	Logiciel .....	257
9.3.1	Analyse.....	257
9.3.2	Traitement des données .....	258
9.3.3	Contrôle de l'appareil .....	258
9.3.4	Gestion des utilisateurs .....	259
9.4	Conditions d'installation .....	259
9.5	Exemple d'installation .....	261

## 10 Pièces détachées

10.1	Consommables .....	262
10.2	Pièces de rechange .....	263
10.3	Configurations de l'unité .....	270
10.3.1	Unité ESI.....	271
10.3.2	Unité APCI.....	272
10.3.3	Aiguille de Corona .....	273
10.3.4	Ensemble collerette IF .....	273
10.3.5	Interface de nébulisation .....	278
10.3.6	Système de lentilles .....	279
10.3.7	Unité de détection .....	282
10.3.8	Système de vide .....	283
10.3.9	Tube de déchets .....	286
10.3.10	Appareil d'introduction d'échantillon standard .....	287
10.3.11	Contrôleur de gaz .....	288
10.3.12	Accessoires .....	291
10.3.13	Kit de démarrage (en option).....	293
10.3.14	Kit de retour d'huile de la pompe rotative (en option).....	295

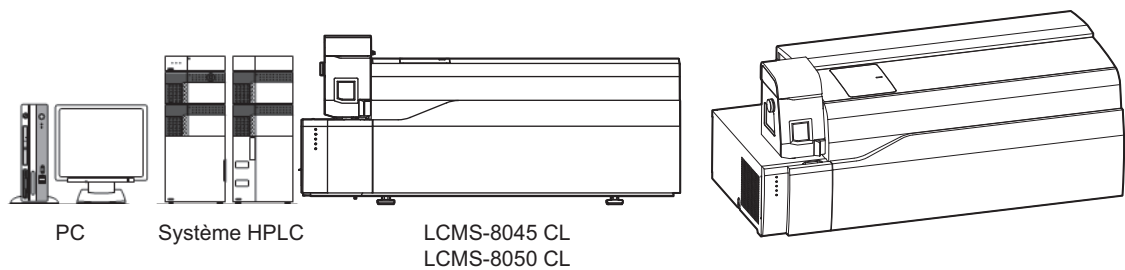
Index.....	296
------------	-----

Cette page est laissée blanche intentionnellement.

# 1 Présentation et configuration

## 1.1 Présentation

Le Shimadzu LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL est un spectromètre de masse quadripolaire triple. Le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL ne tire pas seulement profit des Technologies UF à haute vitesse de Shimadzu, il utilise également une source ESI faisant appel à une assistance pneumatique et thermique. Avec sa haute sensibilité et sa capacité UFMS (Spectrométrie de masse ultra rapide), le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL améliore la qualité des données, permet de gagner du temps et augmente la productivité des laboratoires.



## 1.2 Caractéristiques

### Haute sensibilité

- L'unité ESI et son assistance thermique réalisent une ionisation efficace et augmentent le nombre d'ions.
- Le système de transport des ions par lentille à technologie UF délivre efficacement un grand nombre d'ions à l'unité de séparation des masses.
- L'unité de séparation des masses, avec son quadripole hyperbolique de haute précision, effectue la séparation des masses avec une grande sensibilité.

La cellule de collision UF sweeper III effectue le transport à haute sensibilité. Toutes les technologies Shimadzu intégrées au LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL permettent des analyses haute sensibilité.

### Débit élevé

En utilisant les technologies UF propriétaires de Shimadzu, le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL effectue une analyse MRM ultra rapide (555 MRM/s), une commutation de polarité à grande vitesse (5 ms), et une vitesse de balayage très rapide (30000 u/s). Vous ne manquerez jamais les pics étroits lors de l'utilisation conjointe d'un appareil de la série LC ultra rapide de Shimadzu.

### Robustesse et stabilité

Une fois pulvérisé et ionisé par la source d'ionisation à pression atmosphérique, l'échantillon passe à travers l'unité d'introduction de l'échantillon (DL) positionnée à 90°, qui l'introduit efficacement dans la chambre à vide. Le solvant excédentaire étant évacué par l'orifice de vidange, les effets de contamination sont réduits et une analyse stable est possible.

### Facilité d'utilisation

Le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL utilise un système d'unité d'ionisation sans câbles, qui facilite le remplacement, l'installation, le retrait et l'entretien quotidien de chaque unité d'ionisation. Le progiciel LabSolutions facilite le contrôle du chromatographe en phase liquide (LC) et du spectromètre de masse (MS), l'analyse, le traitement des données et la création de rapports.



REMARQUE LabSolutions est le nom commun pour LabSolutions LCMS et LabSolutions CL.

## 1.3 Fonctionnement de l'appareil

1

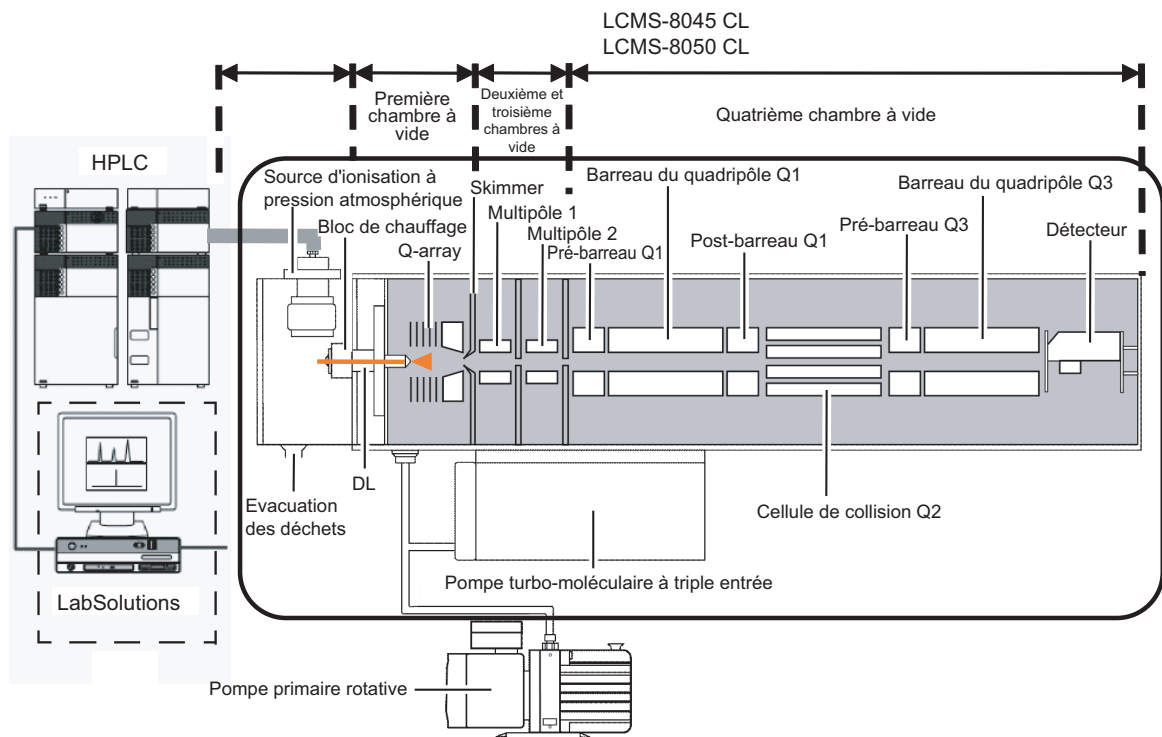
L'échantillon introduit à partir du chromatographe en phase liquide est pulvérisé et ionisé sous pression atmosphérique par l'unité ESI.

L'échantillon ionisé est introduit à travers l'unité d'introduction d'échantillon (DL), orientée à 90° par rapport à l'axe de vaporisation, dans la chambre à vide primaire de premier niveau, où il est dirigé sur la pointe du skimmer par le Q-array où sont disposés des guides d'ions haute fréquence à plusieurs étages.

La section arrière du skimmer passe à travers les guides d'ions haute fréquence (multipôles) situés dans les deuxième et troisième chambres à vide.

Les ions ensuite sont séparés en fonction de leur rapport masse/charge ( $m/z$ ) par le filtre de masse quadripolaire avec pré-barreau et par la cellule de collision puis détectés par le détecteur.

Les signaux des ions détectés sont dans un premier temps amplifiés par l'amplificateur puis traités par le logiciel de traitement de données LabSolutions.



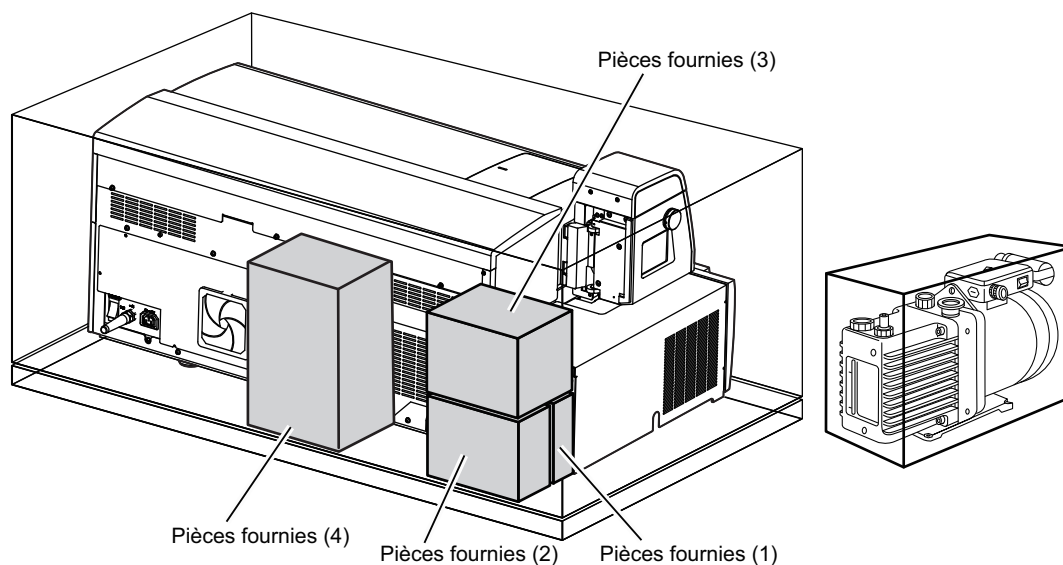
Configuration de l'unité LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL

## 1.4 Pièces fournies

Cet appareil se compose des pièces suivantes. Lors du déballage de l'appareil, vérifier le contenu et le nombre de chaque élément.

### Pièces fournies

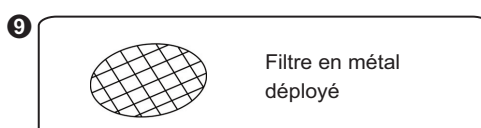
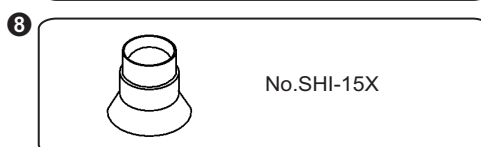
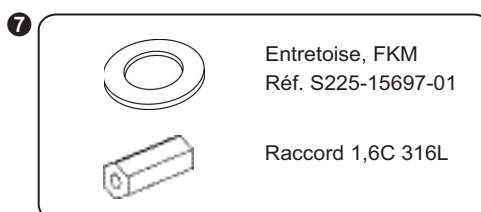
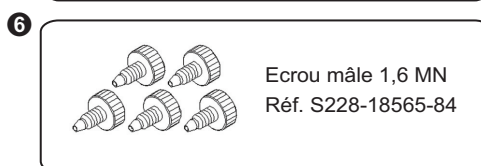
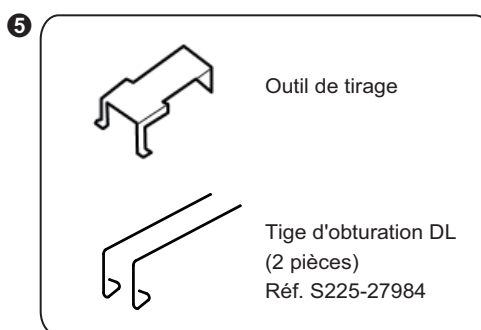
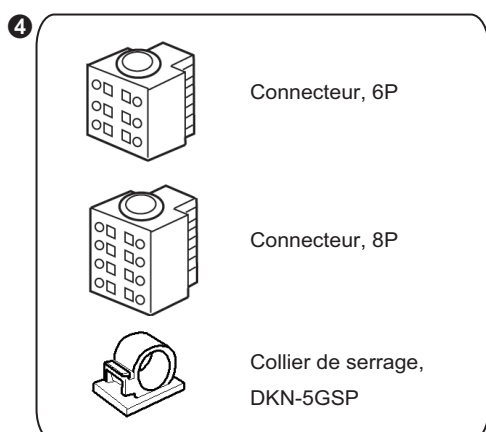
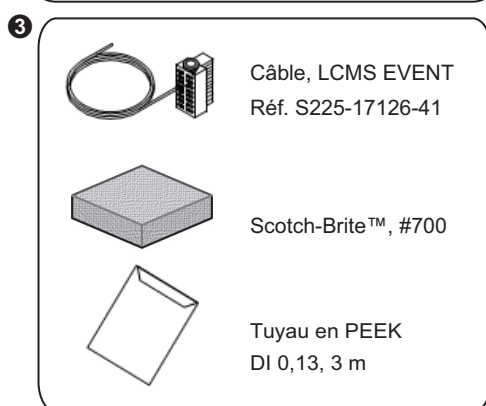
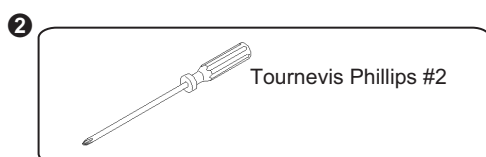
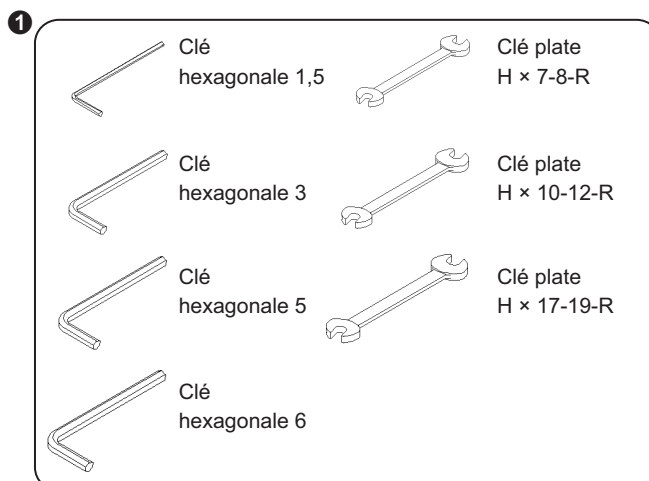
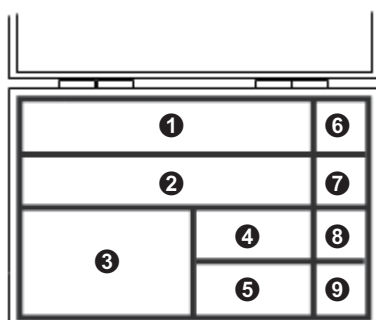
Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCMS-8045 CL/ LCMS-8050 CL</li> <li>• Pièces fournies (1)</li> <li>• Pièces fournies (2)</li> <li>• Pièces fournies (3)</li> <li>• Pièces fournies (4)</li> </ul>	-	1	230 V CA, 50/60 Hz
Pompe primaire rotative E2M28	-	1	



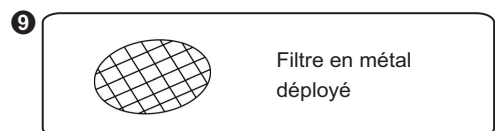
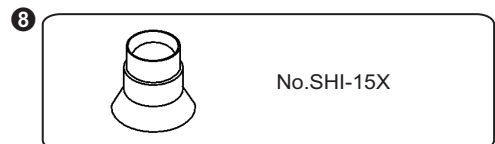
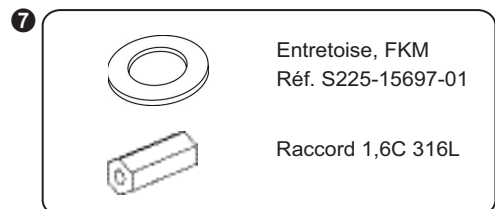
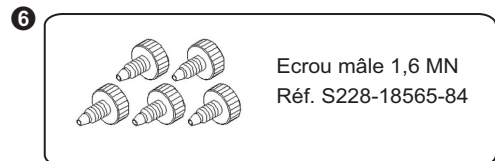
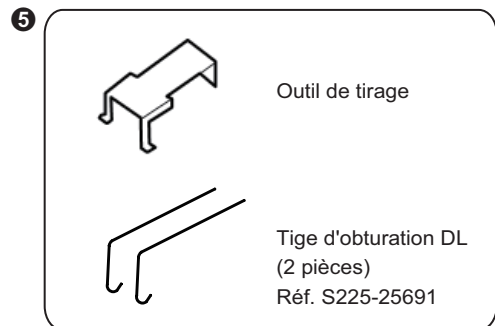
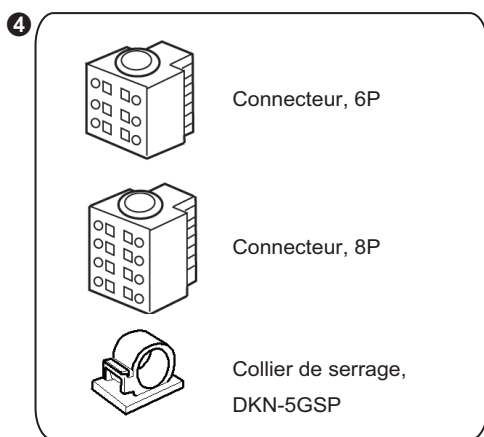
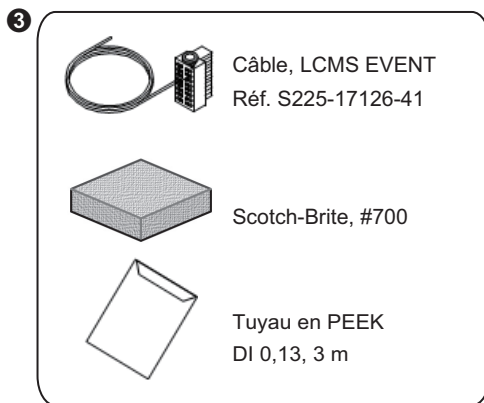
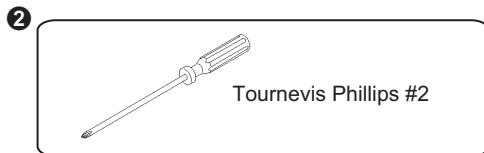
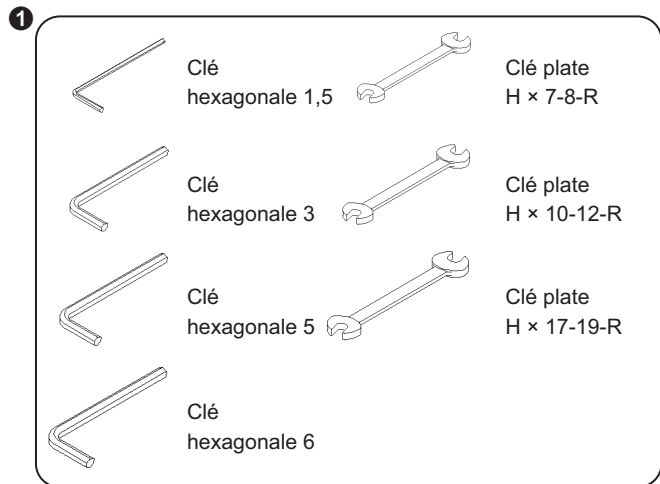
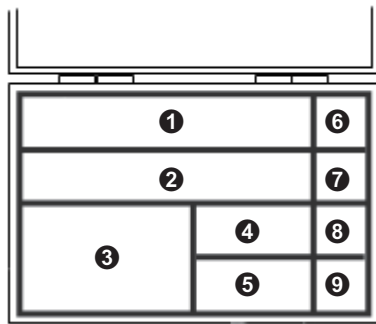
## 1.4.1 Pièces fournies (1)

Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
Accessoires	-	1	Outils

## Détails des accessoires (pour le LCMS-8045 CL)



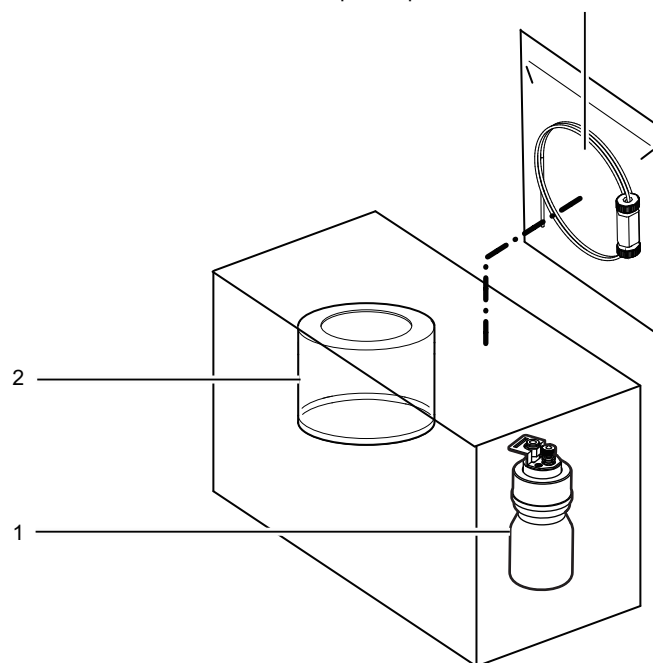
Détails des accessoires (pour le LCMS-8050 CL)



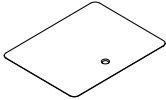
## 1.4.2 Pièces fournies (2)

N°	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
1	Ensemble flacon d'échantillon standard	-	1	Avec capillaire métallique
2	Support	-	1	Support

Capillaire pour l'ensemble flacon d'échantillon standard



## 1.4.3 Pièces fournies (3)

Fig.	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
-	Dossier vierge	-	1	Comprend la fiche des résultats d'inspection, les données de réglage automatique et la nomenclature
-	Manuel d'instructions	-	1	Comprend le manuel d'instructions de la pompe turbo-moléculaire à triple entrée
	Couvercle OP	-	1	

## 1 Présentation et configuration

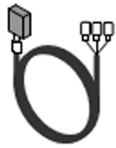
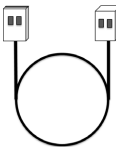
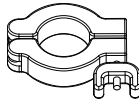
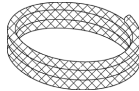





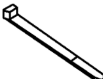

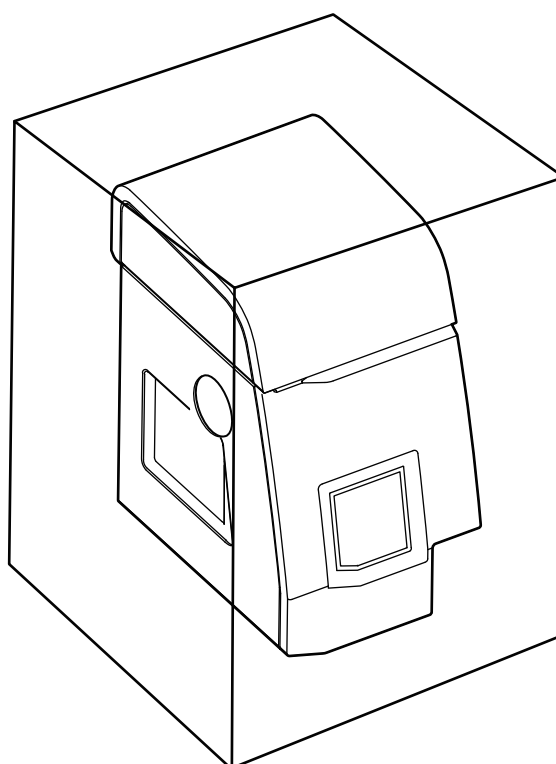
Fig.	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
	Câble de la pompe primaire rotative	S225-17224-41	(1)	N'est fourni qu'en l'absence de pompe primaire rotative
	Câble, PC-MS ASSY	S225-17125-41	1	Câble de connexion entre le LCMS et le PC
	Collier de serrage, SNK1025	S035-06033-37	(1)	N'est fourni qu'en l'absence de pompe primaire rotative
	Tuyau d'évacuation de la pompe rotative	-	1	Comprend un collier de serrage
	Tube en vinyle R3603 1/2x3/4	S016-31414	1 m	
	Tube en caoutchouc 7x10 NL	S016-31350-19	-	1300 mm
	Ensemble bouchon en caoutchouc	S225-06482-92	1	
	Raccord, L1252	S035-61561-11	1	
	Collier de serrage, TS185-08-00-T	-	1	

Fig.	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
	Attache de câble GT-1401	-	6	
	Manchon Tetoron™ 12×18	S018-31510	5 m	

#### 1.4.4 Pièces fournies (4)

Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
Ensemble unité ESI	225-19550-41	1	



## 1.5 Pièces en option

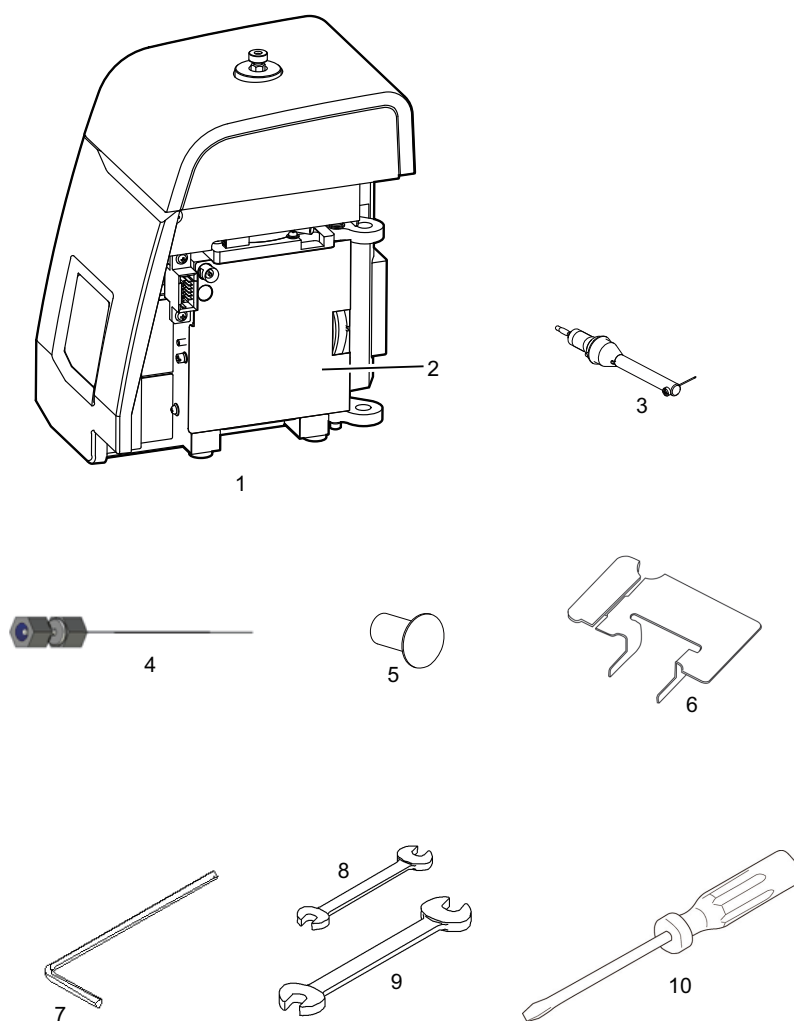
Les pièces en option de cet appareil figurent dans le tableau ci-dessous.

Pour les pièces en option ne figurant pas dans le tableau ci-dessous et pour plus de détails sur les pièces en option, contacter un représentant Shimadzu.

Nom de la pièce en option		Réf.	Caractéristiques
APCI-8050	Pour l'équipement IVDR (pour l'Europe)	S225-19601-55	Unité d'ionisation APCI et unité d'aiguille
	Pour l'équipement FDA (pour les États-Unis)	S225-19601-58	
DUIS-8050	Pour l'équipement FDA (pour les États-Unis) uniquement	S225-19605-58	Unité d'aiguille capable d'analyses simultanées dans les deux modes ESI et APCI
Kit de retour d'huile de la pompe rotative		S225-05990-92	Kit permettant d'emprisonner les gaz d'échappement provenant de la pompe primaire rotative et de renvoyer l'huile vers la pompe
Kit de démarrage (pour le LCMS-8045 CL)		S225-13915-42	Un kit d'accessoires recommandés tels que des consommables
Kit de démarrage (pour le LCMS-8050 CL)		S225-13915-45	Un kit d'accessoires recommandés tels que des consommables

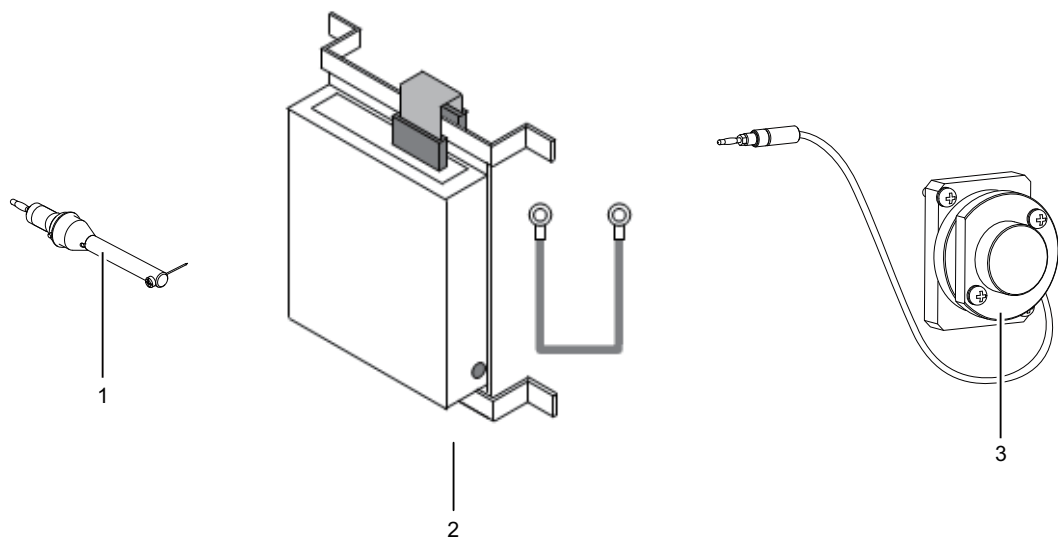
## 1.5.1 APCI-8050

N°	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
1	Unité APCI	-	1	
2	Cache de protection	-	1	
3	Unité d'aiguille	S225-14290-41	1	
4	Ensemble capillaire APCI	S225-15845-91	1	
5	Bouchon pour aiguille de Corona	-	1	Douille haute tension vide
6	Calibre pour aiguille	-	1	Outil d'alignement de l'aiguille
7	Clé hexagonale, 1,5	-	1	
8	Clé plate double, 7x8	-	1	
9	Clé plate double, 10x14	-	1	
10	Tournevis, DS-13	-	1	



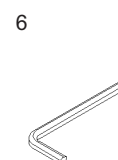
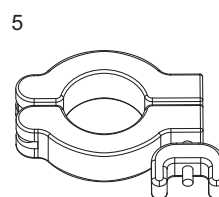
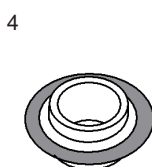
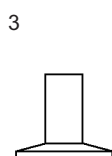
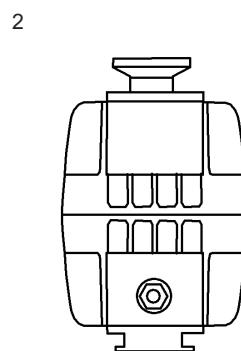
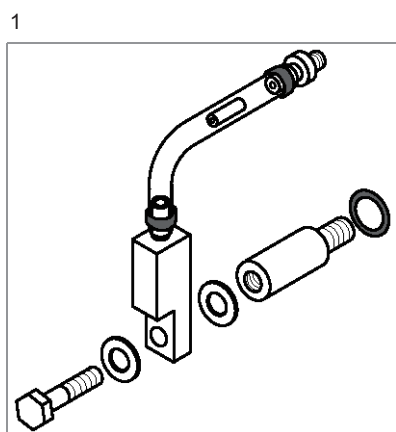
## 1.5.2 DUIS-8050

N°	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
1	Unité d'aiguille	S225-14290-41	1	
2	Ensemble double TQ-HV (UF)	S225-17101-42	1	Alimentation haute tension pour DUIS
3	Ensemble de support d'aiguille	S225-19609-41	1	



### 1.5.3 Kit de retour d'huile de la pompe rotative

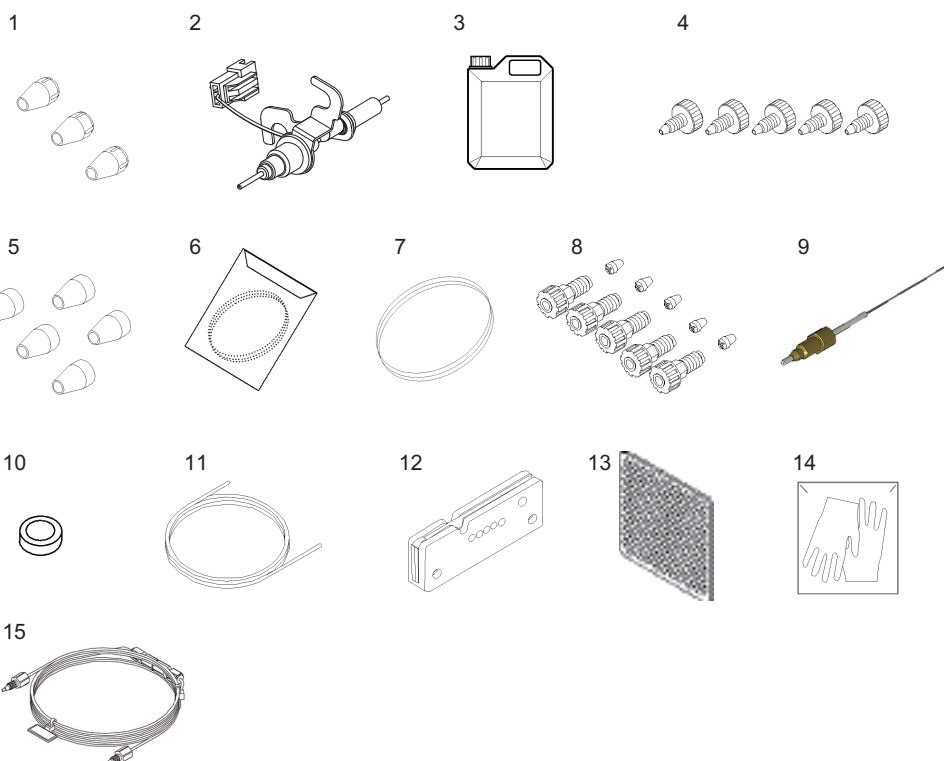
N°	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
1	Kit de retour d'huile, E2M28	-	1	
2	Filtre de vapeurs d'huile, EMF20	S042-00124-33	1	
3	Collerette, KF25-#15 droite	-	1	
4	Anneau central, SNA7025	S035-06033-18	1	
5	Collier de serrage, SNK1025	S035-06033-37	1	
6	Clé hexagonale 8	-	1	



## 1.5.4 Kit de démarrage

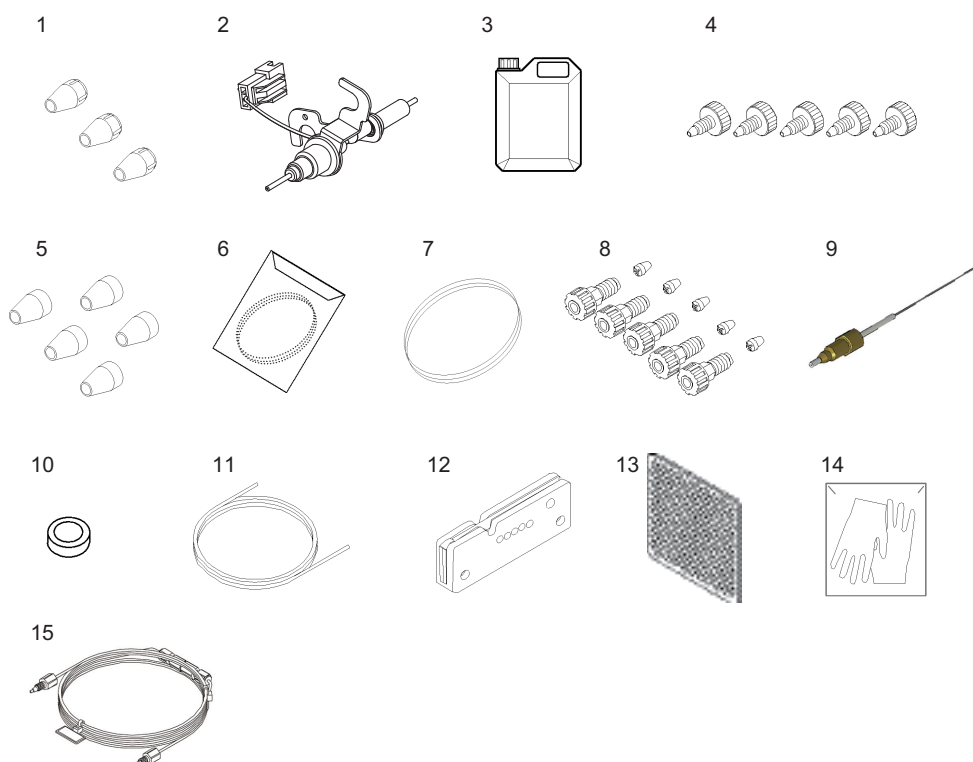
Pour le LCMS-8045 CL (S225-13915-42)

N°	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
1	Ferrule 1,6 FP, 3 au total	S228-33513-91	1	Ferrule PEEK, 3 au total
2	Ensemble DL	S225-15718-91	1	
3	Huile pour la pompe, H11025013	S017-30163-02	1	Huile pour la pompe primaire rotative, 4 L
4	Ecrou mâle, 1,6 MN (5 au total)	S228-18565-84	1	
5	Ferrule 1,6 F-T (5 au total)	S228-16007-84	1	Ferrule PTFE (5 au total)
6	Tube PEEK, ID 0,135	-	1	Tuyau en PEEK DI 0,13 mm, 3 m
7	PTFE 1,6 x0,5	S228-18495-04	1 m	
8	Jeu de raccords Reflex	S228-32651-41	1	Ecrou, ferrule, 5 au total
9	ENSEMBLE CAPILLAIRE	S225-14948-91	1	
10	Filtre SI	S228-48607-91	1	Filtre en ligne pour flacon d'échantillon standard
11	0,1 tube SUS	S228-49120-00	1	Tuyau SUS DI 0,1 mm, 2 m
12	Coupe-tube PEEK	S228-32930-01	1	
13	Filtre	S042-60935-14	1	
14	Gants, 559-2150 (1 paire)	S086-72599-01	-	
15	Tube restricteur, nettoyeur GLP	S228-32722-94	1	



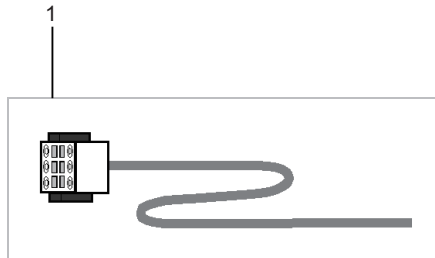
## Pour le LCMS-8050 CL (S225-13915-45)

N°	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
1	Ferrule 1,6 FP, 3 au total	S228-33513-91	1	Ferrule PEEK, 3 au total
2	Ensemble DL 2	S225-15718-42	1	
3	Huile pour la pompe, H11025013	S017-30163-02	1	Huile pour la pompe primaire rotative, 4 L
4	Ecrou mâle, 1,6 MN (5 au total)	S228-18565-84	1	
5	Ferrule 1,6 F-T (5 au total)	S228-16007-84	1	Ferrule PTFE (5 au total)
6	Tube PEEK, ID 0,135	-	1	Tuyau en PEEK DI 0,13 mm, 3 m
7	PTFE 1,6 x0,5	S228-18495-04	1 m	
8	Jeu de raccords Reflex	S228-32651-41	1	Ecrou, ferrule, 5 au total
9	ENSEMBLE CAPILLAIRE	S225-14948-91	1	
10	Filtre SI	S228-48607-91	1	Filtre en ligne pour flacon d'échantillon standard
11	0,1 tube SUS	S228-49120-00	1	Tuyau SUS DI 0,1 mm, 2 m
12	Coupe-tube PEEK	S228-32930-01	1	
13	Filtre	S042-60935-14	1	
14	Gants, 559-2150 (1 paire)	S086-72599-01	-	
15	Tube restricteur, nettoyeur GLP	S228-32722-94	1	



### 1.5.5 Kit de montage FCV-20AH

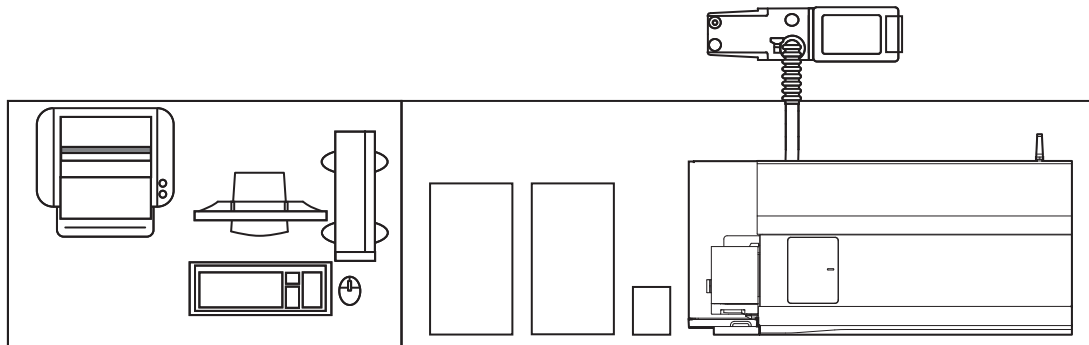
N°	Nom de la pièce	Réf.	Quantité	Remarques
1	Câble, TQ-FCV	S225-17127-41	1	



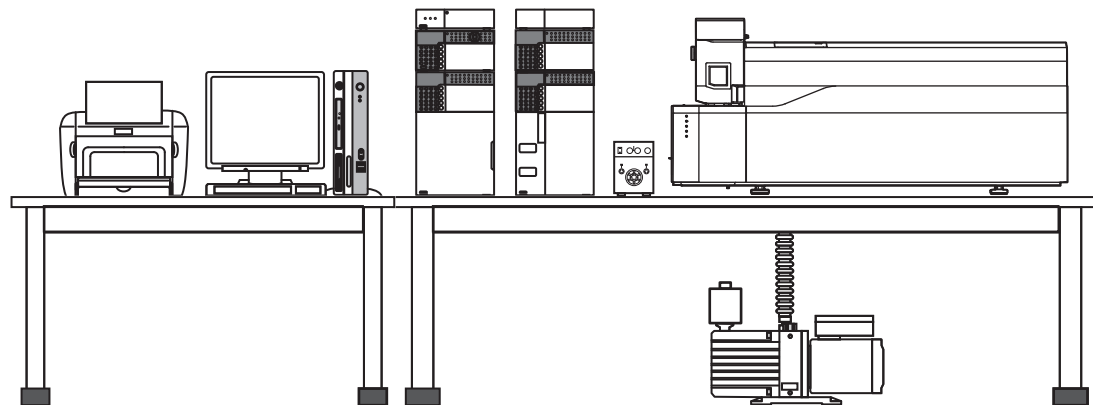
# 2

## Nomenclature et fonctions

### 2.1 Disposition des unités

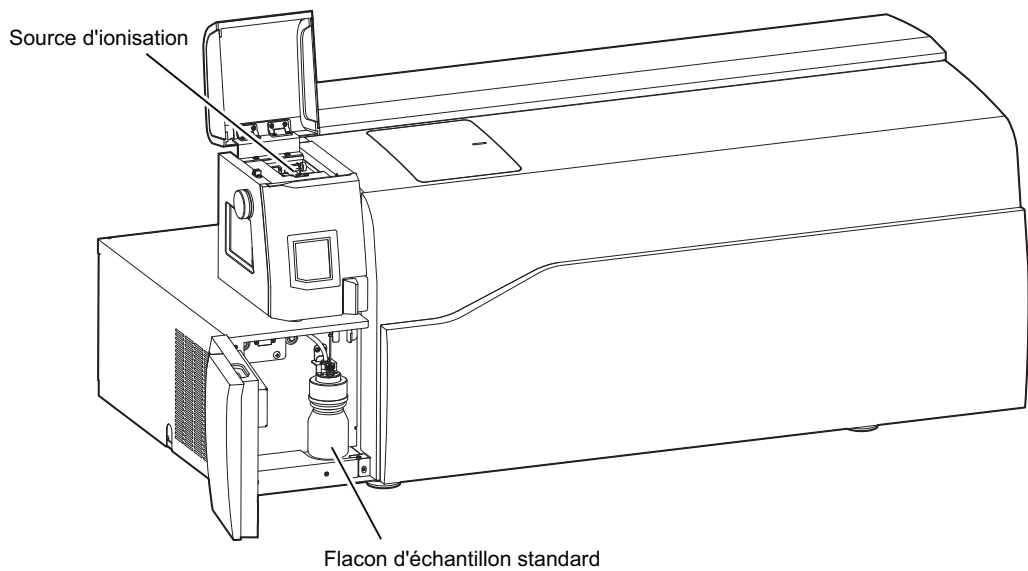
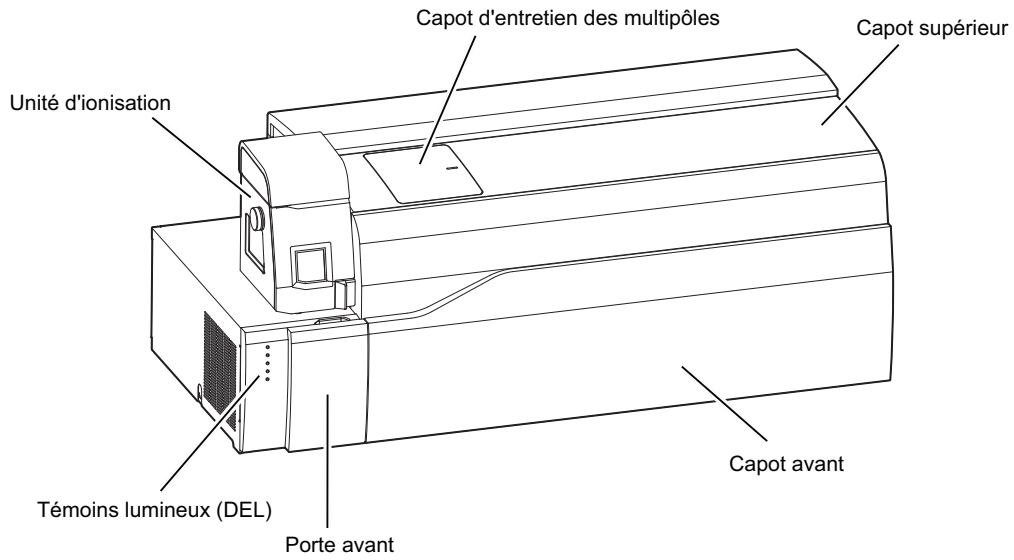


[Vue supérieure]

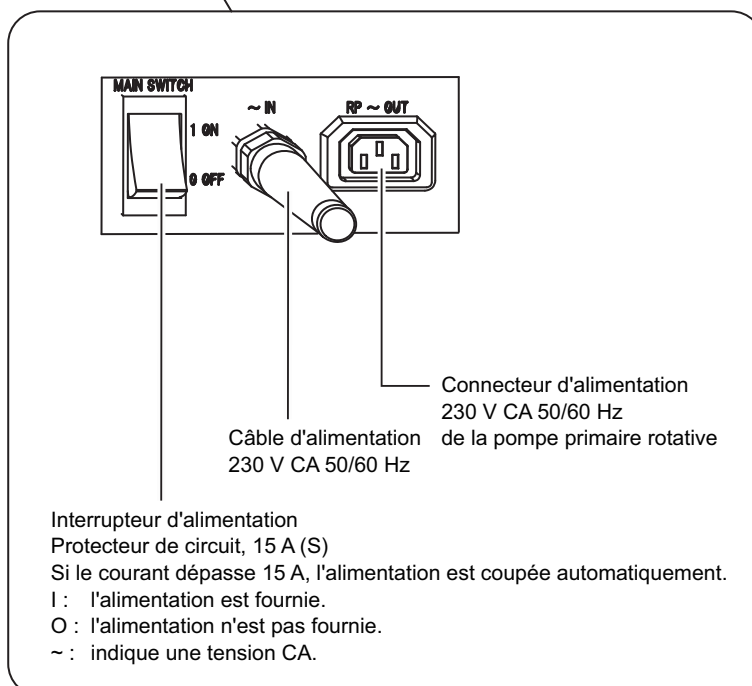
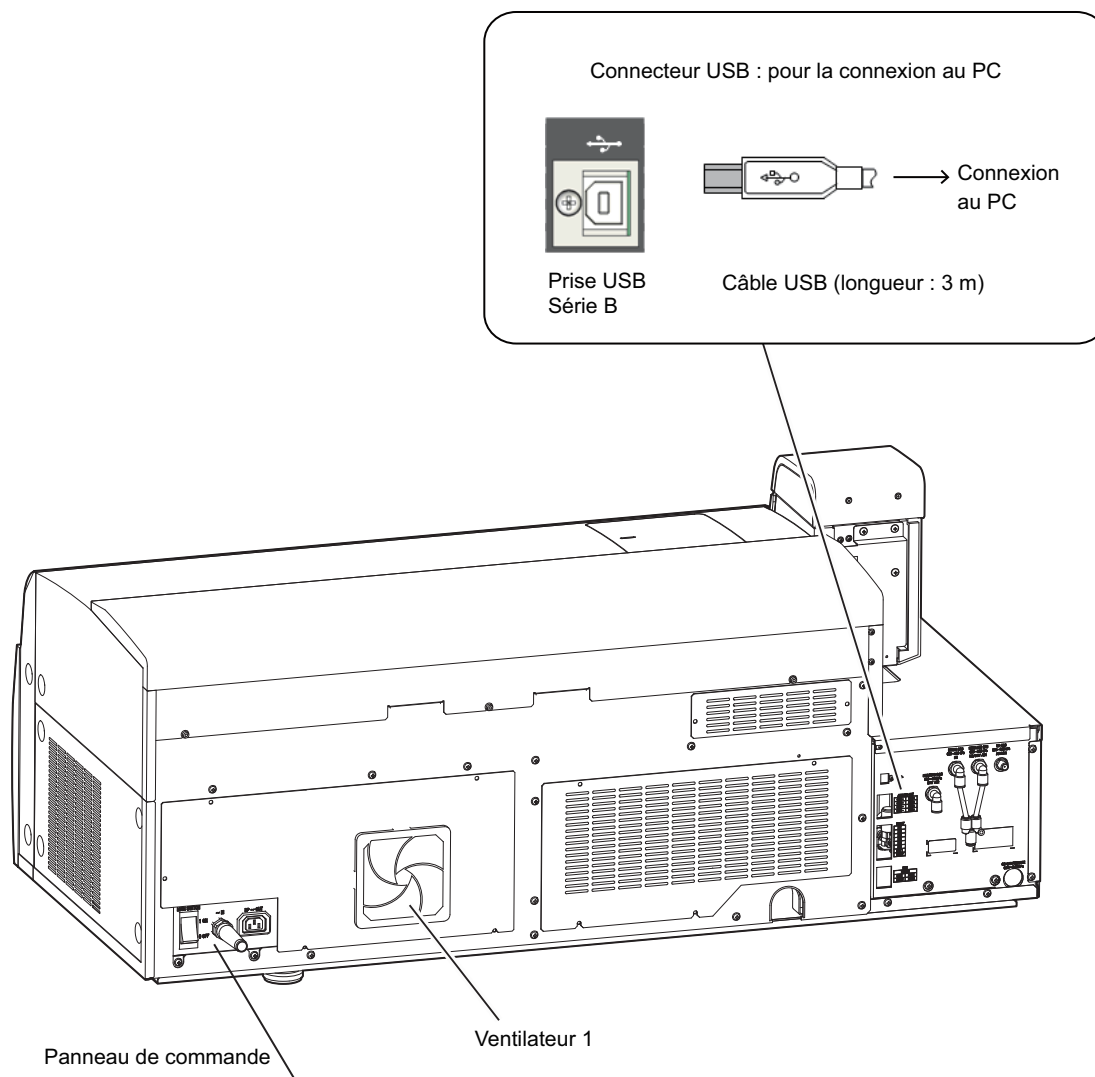


[Vue de face]

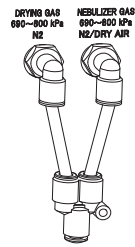
## 2.2 Noms des parties



## Vue arrière




Vue arrière




Orifice d'alimentation en gaz N<sub>2</sub> :  
Alimente le gaz de nébulisation et le gaz de séchage en gaz azote.

Orifice d'alimentation en gaz N<sub>2</sub> pour tube φ6 mm



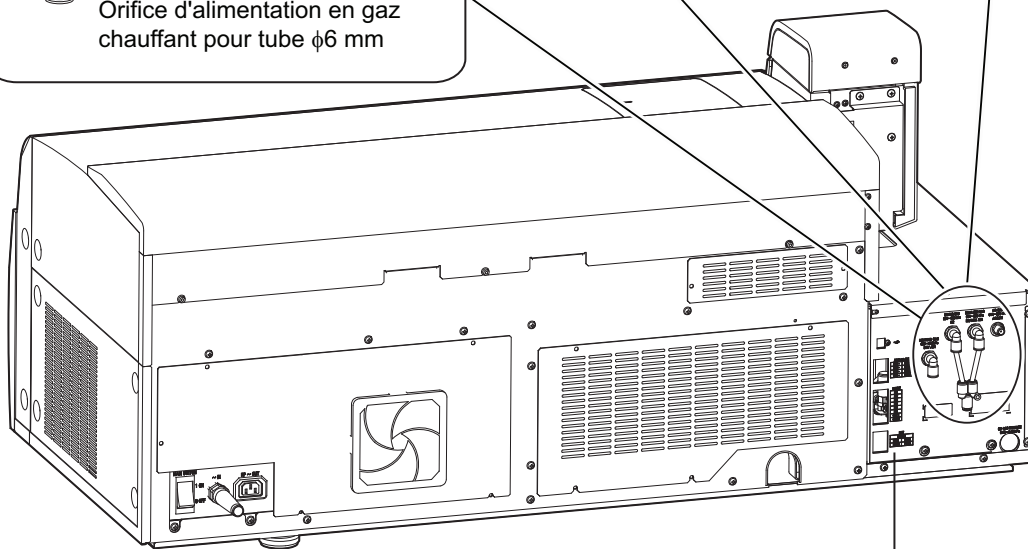
Orifice d'alimentation en gaz Ar :  
Alimente le gaz CID en gaz argon.

Raccord Shimadzu en M pour l'orifice d'alimentation en gaz Ar



Orifice d'alimentation en gaz chauffant :  
Permet l'alimentation en air sec pour le gaz chauffant.

Orifice d'alimentation en gaz chauffant pour tube φ6 mm



Connecteur de signal I/O : connecteur d'évènement (EVENT) pour la réception entrée/sortie des signaux de start provenant des dispositifs externes

ANALOG OUT	
CH1-	CH1+
CH2-	CH2+
CH3-	CH3+
CH4-	CH4+

EVENT	
IN1	
IN2	
IN3	
IN4	
IN5	
IN6	
OUT1	
OUT2	

FCV	
ERRC1	
COM	POS1
POS2	POS3

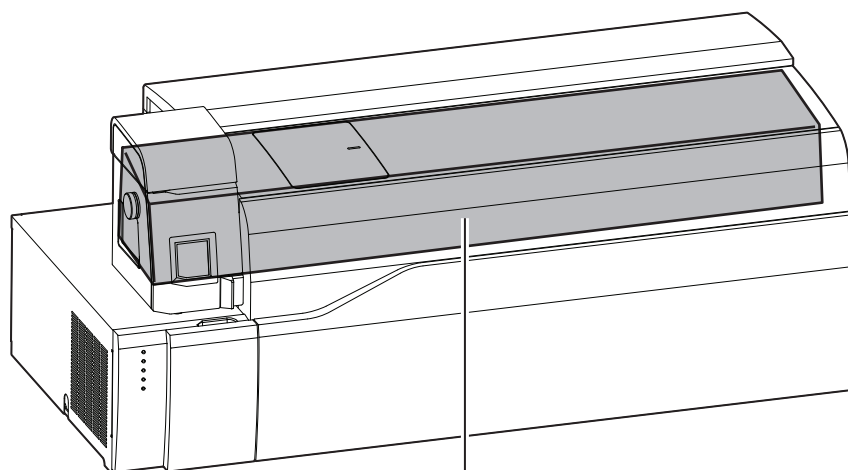
**ANALOG**  
Permet la sortie des signaux MS au format analogique.

**EVENT**  
**OUT** : Connecteur pour les sorties du contact relais. Utilisé pour les signaux de start vers les dispositifs externes et pour le contrôle des dispositifs externes avec entrées de contact. "Activé"/"désactivé" par un paramètre EVENT du programme de temps.  
**IN** : Connecteur pour les entrées du contact relais. Permet l'entrée dans l'unité des signaux de start provenant des dispositifs externes, après quoi l'analyse démarre.

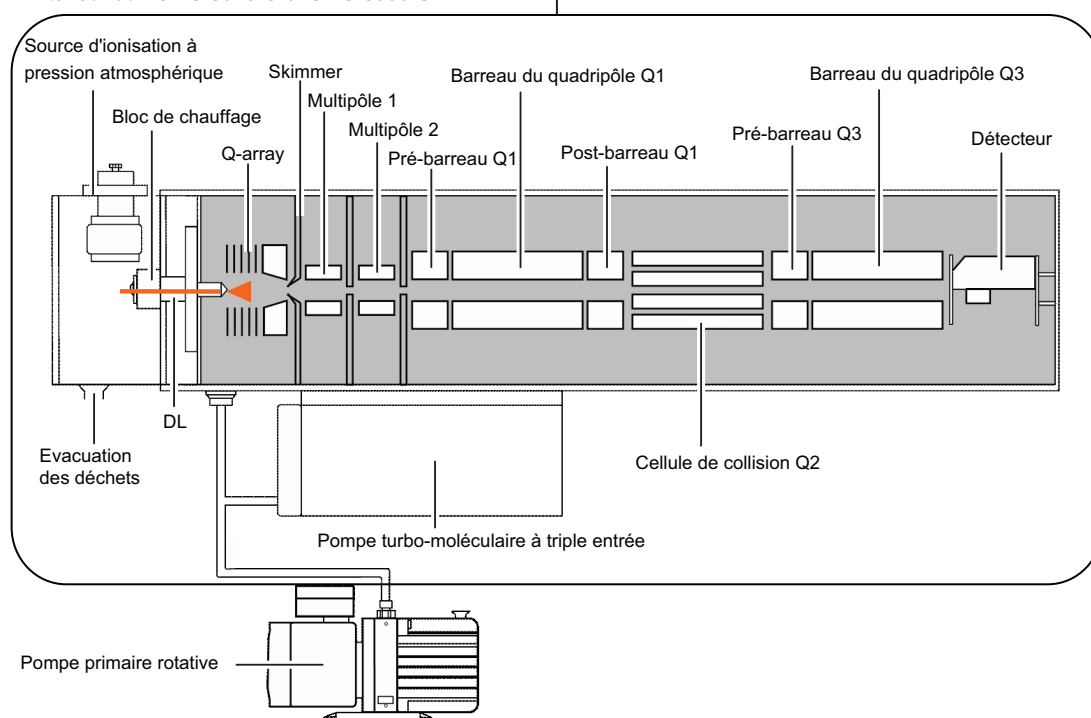
**FCV (FCV-20AH<sub>2</sub> ou FCV-20AH<sub>6</sub>)**  
Port permettant le contrôle de la vanne de commutation de la colonne, FCV, depuis le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL.  
**ERROR** : Connexion à la borne ERROR à l'arrière du FCV-20AH<sub>2</sub> ou du FCV-20AH<sub>6</sub> et détection des erreurs provenant du FCV-20AH<sub>2</sub> ou du FCV-20AH<sub>6</sub>.  
**POS1** : Connexion à la borne POS1 du FCV-20AH<sub>2</sub> ou du FCV-20AH<sub>6</sub>.  
**COM** : Connexion à la borne COM du FCV-20AH<sub>2</sub> ou du FCV-20AH<sub>6</sub>.

## 2.3 Configuration de l'unité

L'illustration ci-dessous montre la configuration des pièces dans l'unité, depuis l'introduction de l'échantillon jusqu'à la détection. Pour plus de détails sur le fonctionnement de chaque pièce, se référer à la section correspondante dans ce manuel.



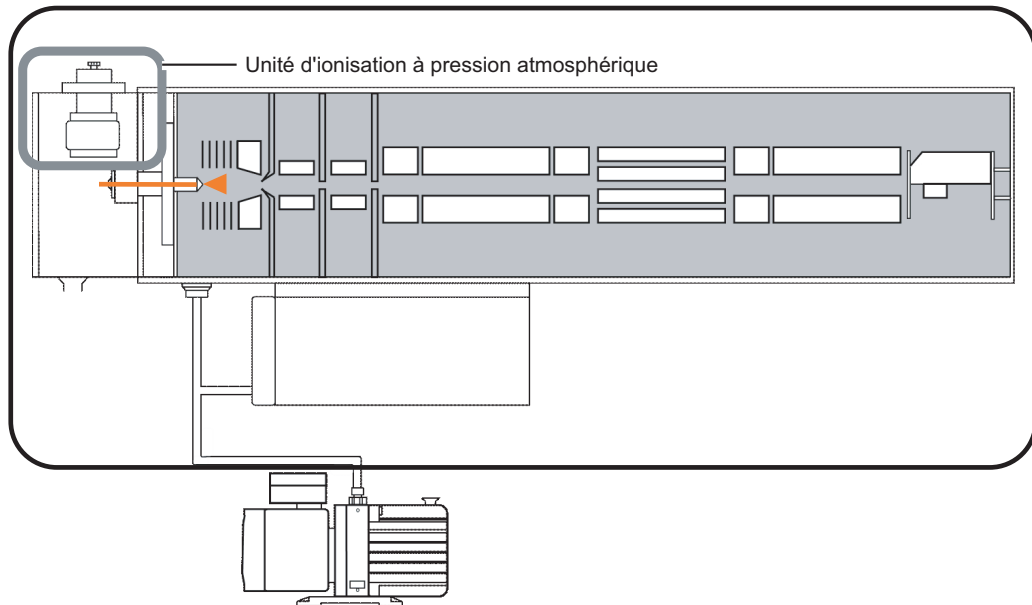
Intérieur du LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL



## 2.4 Unité d'ionisation à pression atmosphérique

Cette unité procède à l'ionisation, à pression atmosphérique, de l'échantillon transmis depuis le chromatographe en phase liquide.

Le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL utilise généralement l'ionisation par électrospray (ESI) mais, en utilisant l'unité en option et l'aiguille de Corona, il est également possible d'utiliser la méthode d'ionisation chimique à pression atmosphérique (APCI) et l'ionisation à double source d'ions (DUI).



## 2.4.1 Utilisation de l'unité ESI

L'unité ESI peut être utilisée pour l'ionisation efficace des échantillons contenant des composants avec ionicité et polarisation élevée.

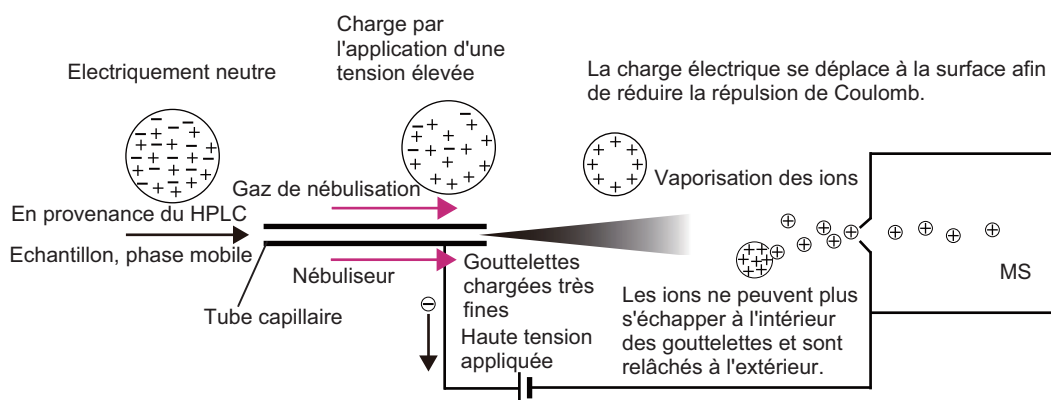
### ■ Principe de l'ionisation

La solution d'échantillon est introduite dans un tube capillaire auquel est appliquée une tension électrique d'environ  $\pm 1$  à  $\pm 5$  kV.

Le gaz de nébulisation est soufflé autour du tube capillaire, vaporisant ainsi la solution et générant de fines gouttelettes chargées en électricité statique de la même polarité que la tension appliquée.

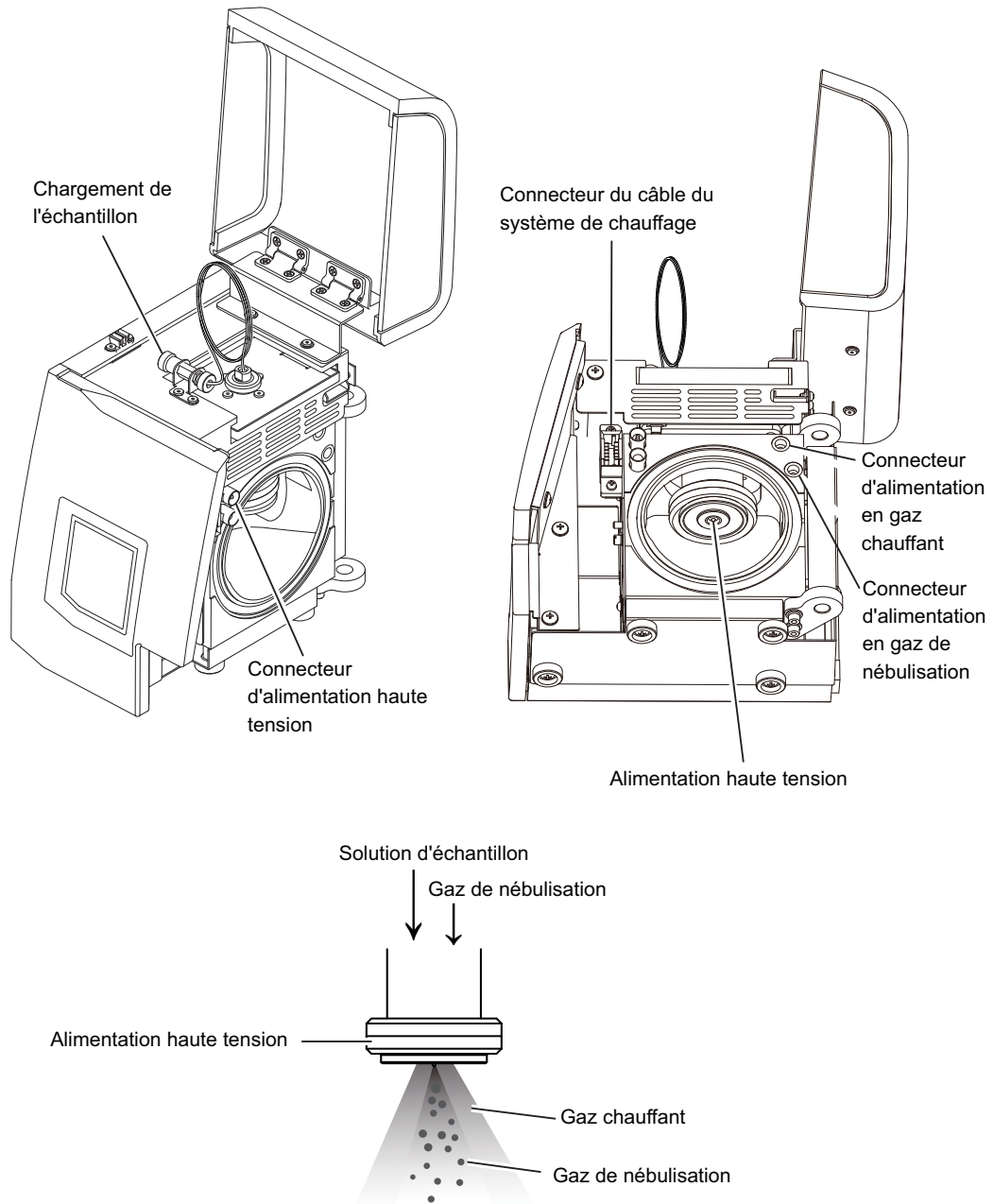
Pendant leur déplacement, le solvant des gouttelettes chargées est vaporisé, ce qui désintègre les gouttelettes lorsque la force de répulsion des charges dépasse la tension superficielle du liquide.

La répétition de la vaporisation et de la désintégration permet d'obtenir de très fines gouttelettes et, en fin de compte, des ions échantillon sont relâchés dans la phase vapeur. Cette phase est appelée "vaporisation des ions".



### ■ Construction de l'unité ESI

L'illustration ci-dessous présente les composants de l'unité ESI.



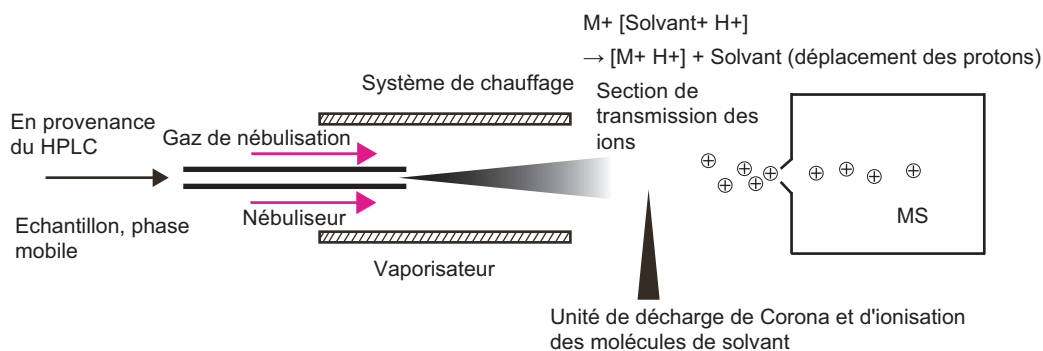
## 2.4.2 Utilisation de l'unité APCI

L'unité APCI peut être utilisée pour ioniser efficacement les composants à polarité faible ou moyenne.

### ■ Principe de l'ionisation

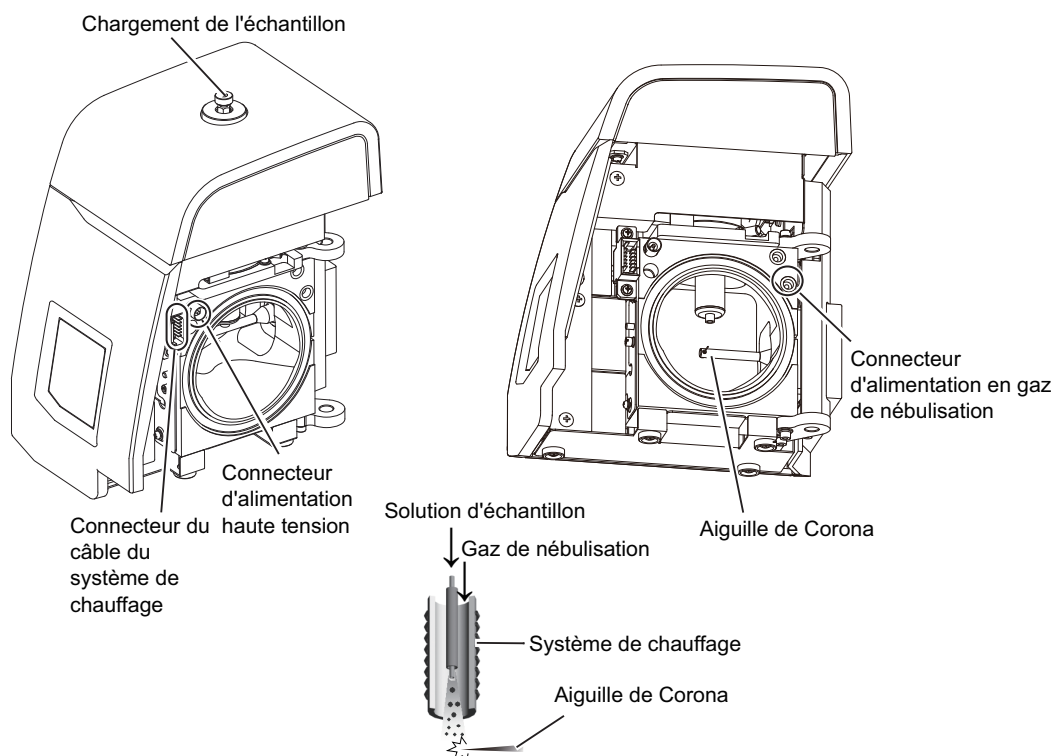
Le solvant gazeux chauffé (de 100 à 500 °C) à l'intérieur de l'unité APCI est ionisé par la décharge de Corona suite à l'application d'une haute tension ( $\pm 1$  à  $\pm 5$  kV) sur l'aiguille.

Les molécules de l'échantillon sont ionisées suite aux réactions ions-molécules (réactions CI) avec les ions du solvant. Le gaz de nébulisation est utilisé pour vaporiser le liquide de la même manière qu'avec la source ESI.



### ■ Unité APCI

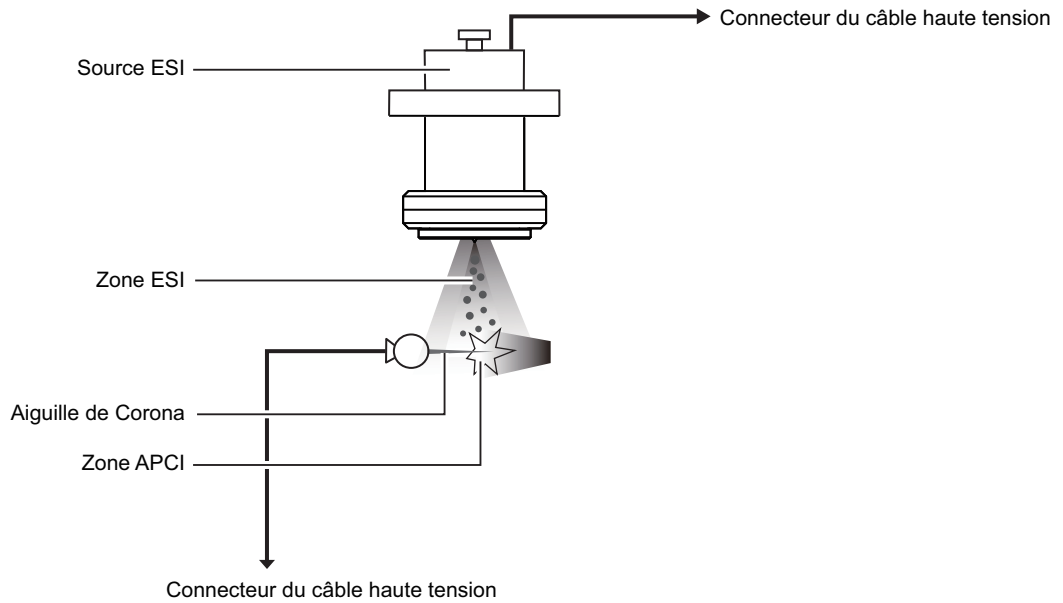
L'illustration ci-dessous présente les composants de l'unité APCI.



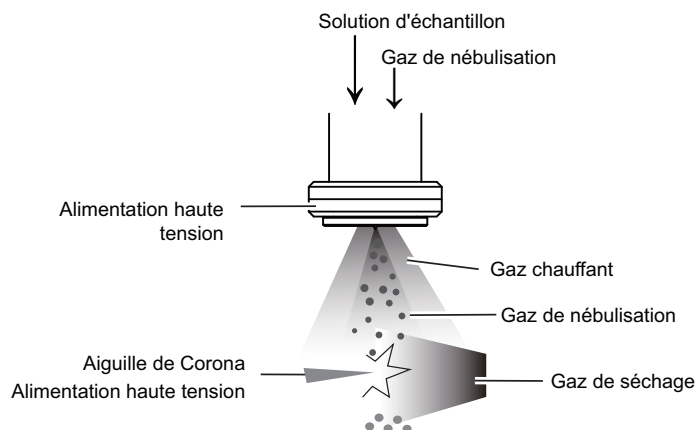
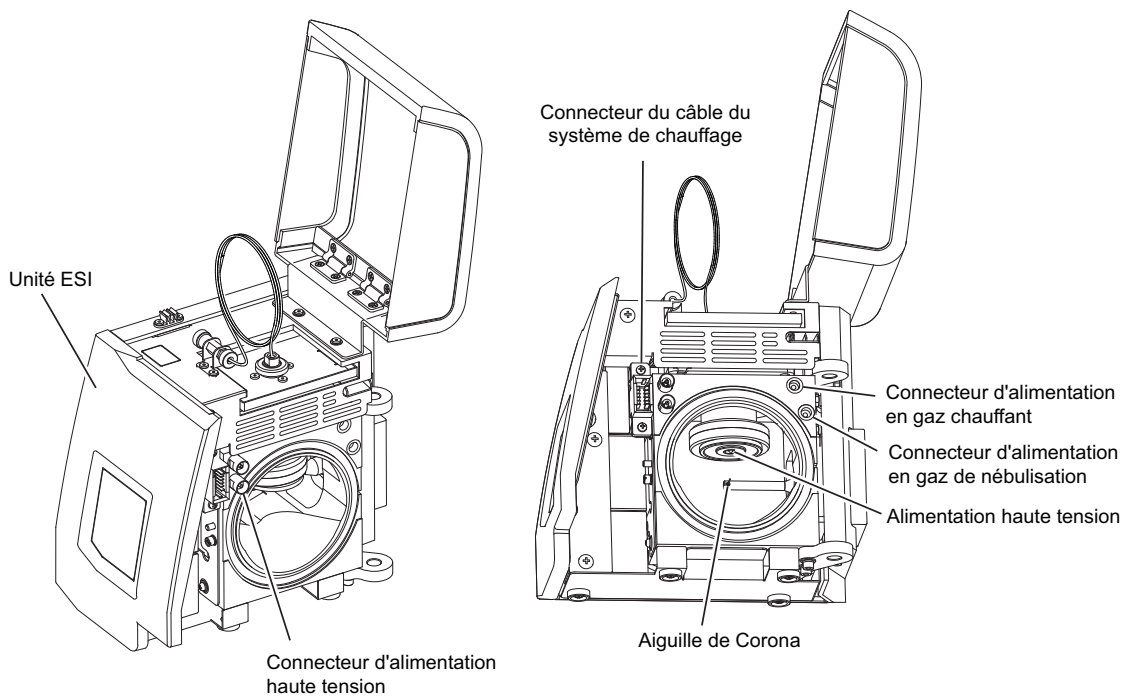
### 2.4.3 Utilisation de la méthode DUIS (double source d'ions)

Il s'agit d'une méthode d'ionisation au cours de laquelle les données sont obtenues en mode ESI et APCI.

Une tension élevée est appliquée simultanément au nébuliseur pour l'ESI et à l'aiguille de Corona, et un gaz sec chauffé est utilisé pour permettre l'ionisation en mode APCI. L'unité ESI fournie comme accessoire standard est utilisée comme nébuliseur pour l'ESI.

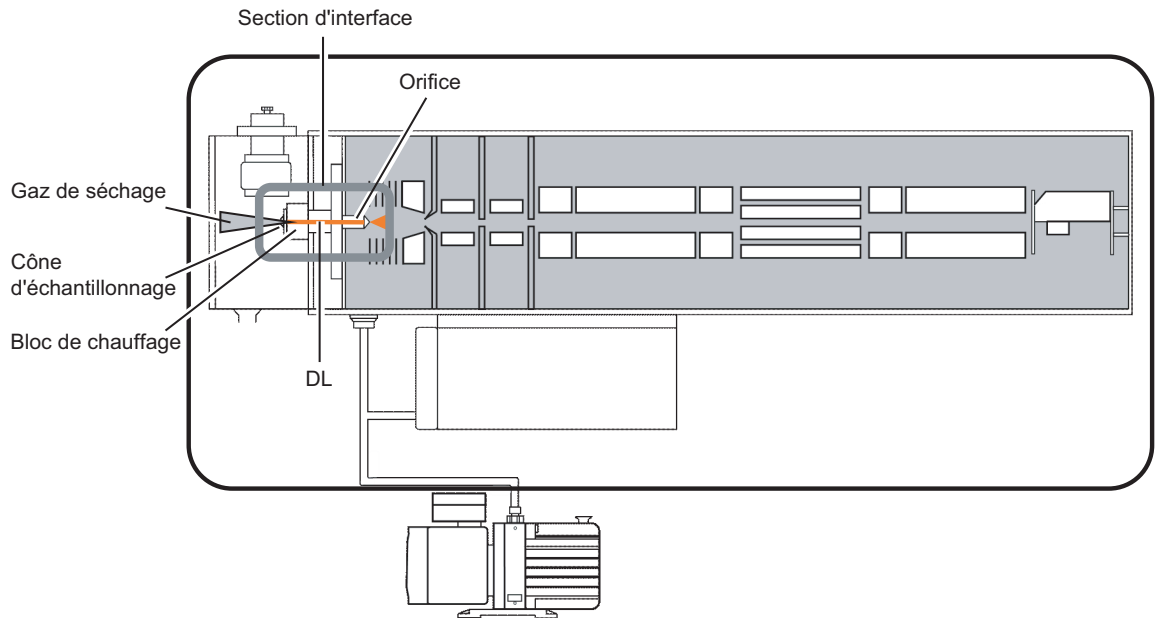


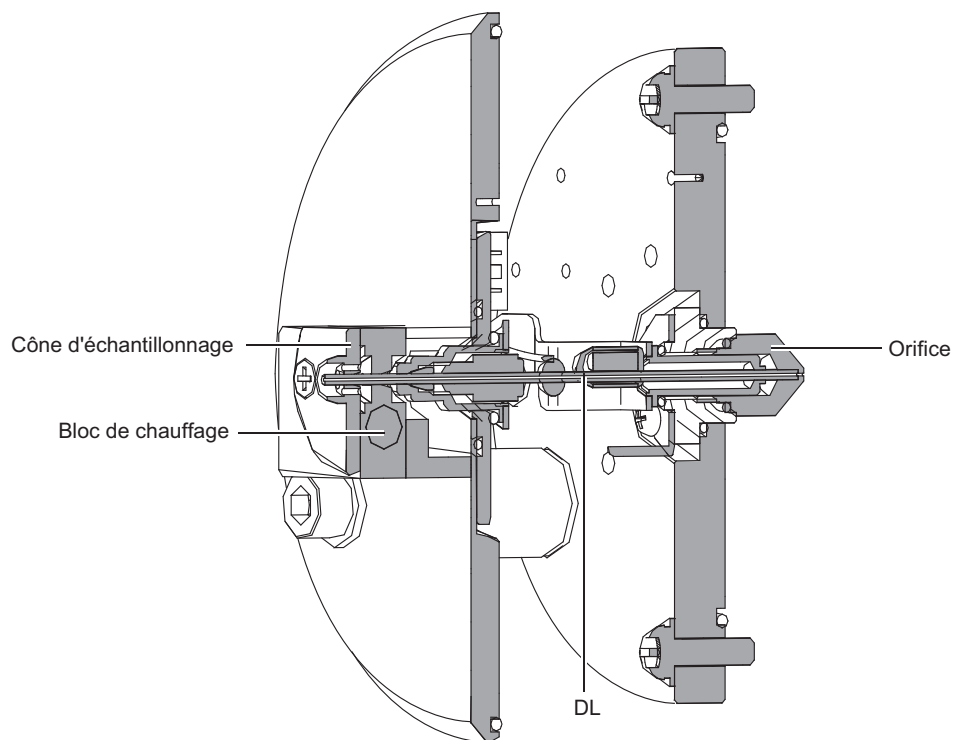
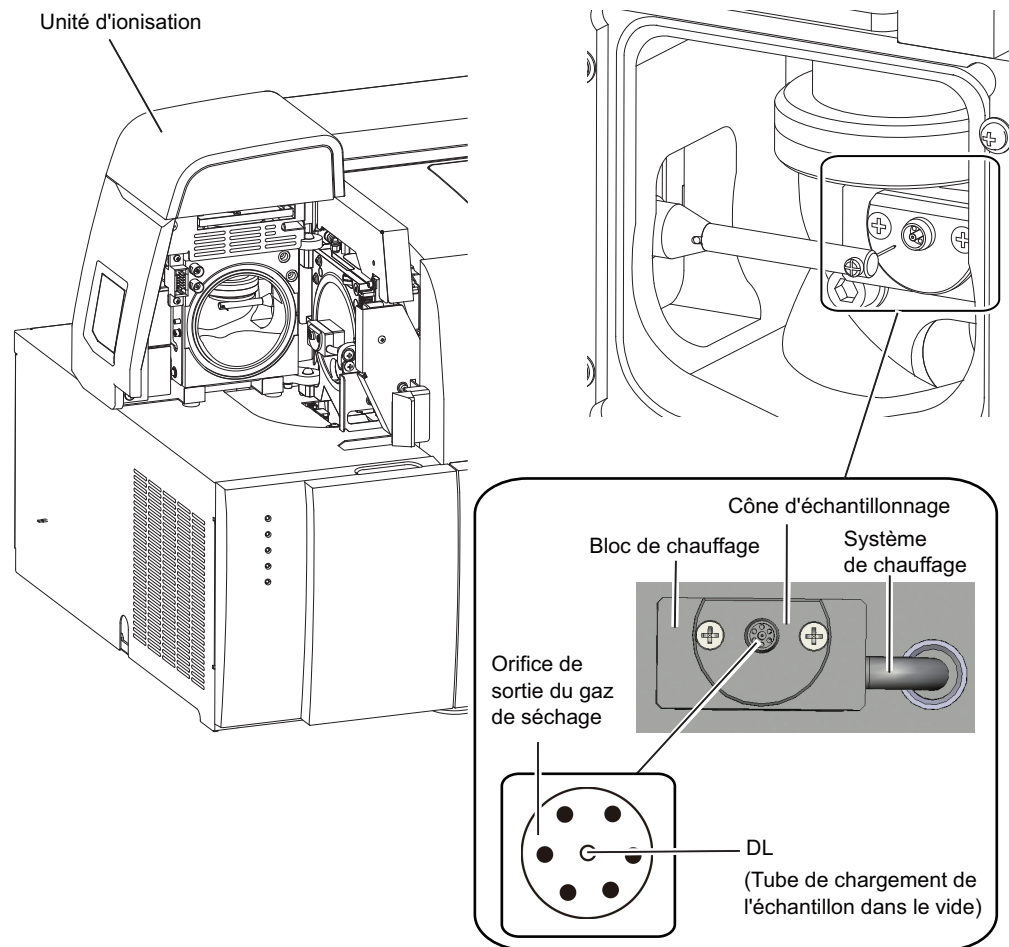
## ■ Unité ESI et aiguille de Corona



## 2.5 Interface

Dans la zone interface, les ions générés par la source d'ionisation sont introduits dans le vide. L'état du jet généré sous pression atmosphérique peut être observé à travers les fenêtres d'observation de la source située à l'avant de l'unité.

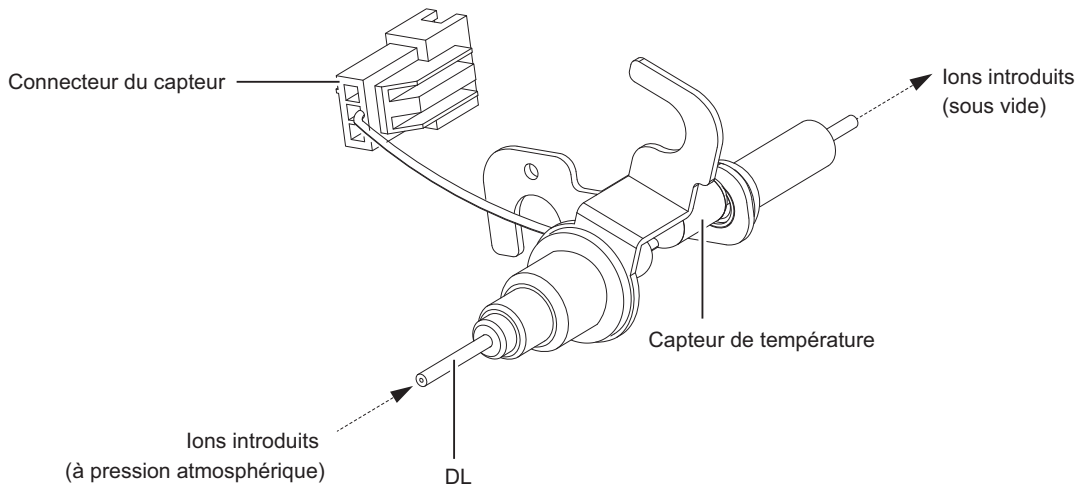




### 2.5.1 DL (ligne de désolvatation)

Les gouttelettes chargées, vaporisées et ionisées à pression atmosphérique, sont chauffées par la DL. Ce chauffage permet d'éliminer le solvant et d'introduire les ions dans le vide.

La DL peut être changée sans interrompre le vide.

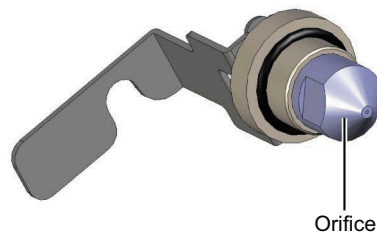


### 2.5.2 Orifice

L'orifice est situé à la pointe de la DL. L'orifice conserve le vide et la DL peut être remplacée sans interrompre le vide.

**REMARQUE** Arrêter le vide avant d'enlever l'orifice.

Ensemble orifice



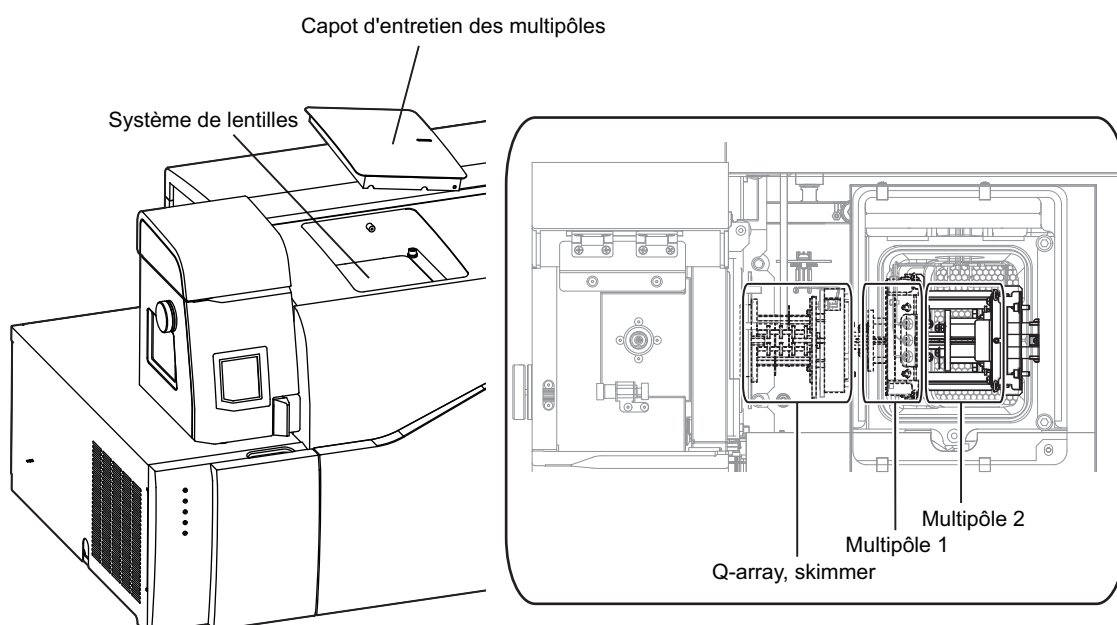
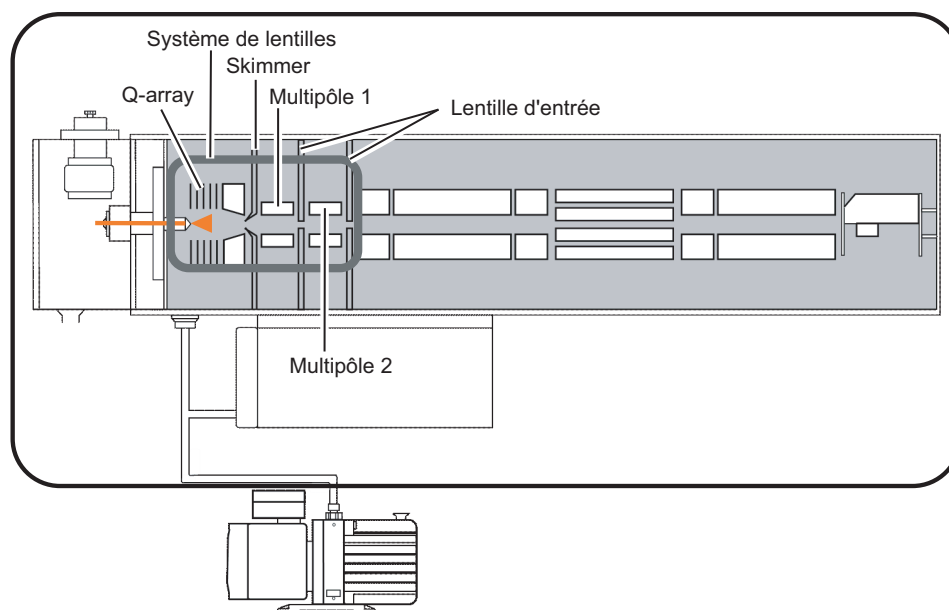
## 2.6 Système de lentilles

Les ions générés sous pression atmosphérique sont focalisés puis introduits dans les barreaux du quadripôle via le système de lentilles.

Le système de lentilles se compose du Q-array, du skimmer, du multipôle, et de la lentille d'entrée.

Chaque composant peut être retiré en ouvrant le capot supérieur de l'appareil et la porte du système de lentilles.

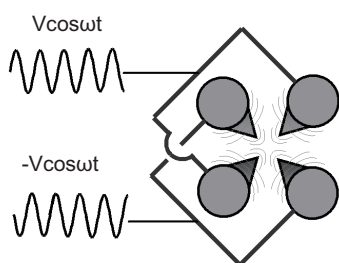
**REMARQUE** Arrêter le vide avant de manipuler les composants du système de lentilles.



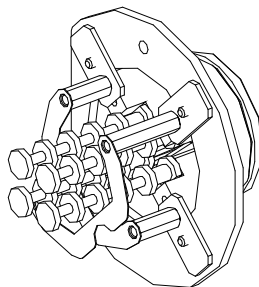
### 2.6.1 Q-array, Skimmer

Le Q-array et le skimmer, situés à l'intérieur de la chambre à vide de premier niveau, permettent de focaliser la diffusion des ions émis depuis la DL. Le Q-array dispose les champs électriques du quadripôle en différents niveaux qui permettent de focaliser progressivement les ions dans leur sens de diffusion. Cette constriction permet aux ions de converger efficacement vers l'orifice de la pointe du skimmer. La même tension haute fréquence est appliquée aux électrodes opposées alors que les électrodes adjacentes reçoivent des tensions haute fréquence avec une différence de phase de 180 degrés. La tension haute fréquence agit comme une force permettant de confiner les ions et comme, contrairement au filtre de masse quadripolaire pour la séparation des masses, la tension CC n'est pas utilisée, elle fonctionne comme guide d'ions.

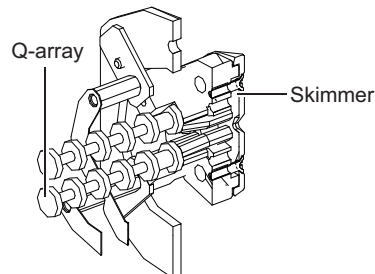
Le skimmer est une cloison qui sépare la première chambre à vide de la deuxième chambre à vide.



$V$  : tension haute fréquence  
 $\omega$  : fréquence angulaire



Vue externe des Q-array et skimmer



Vue en coupe des Q-array et skimmer

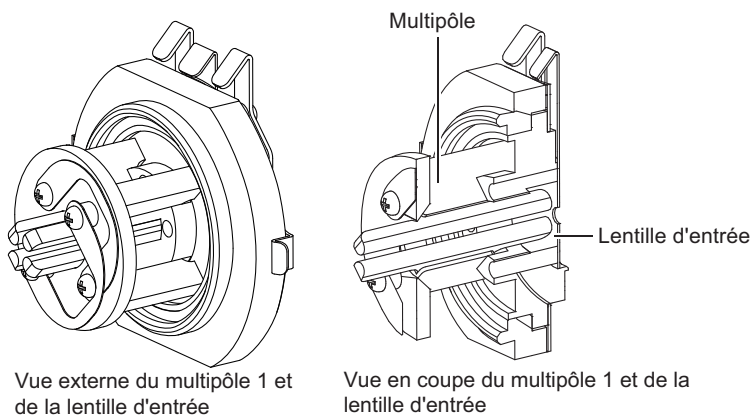
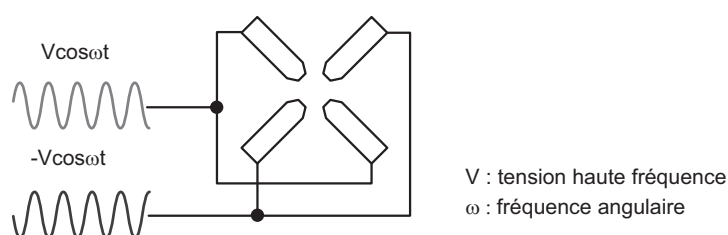
## 2.6.2 Multipôle, Lentille d'entrée

Il s'agit de composants focalisants qui conduisent les ions provenant du skimmer dans les barreaux du quadripôle.

Le multipôle 1 et le multipôle 2 sont respectivement situés dans la deuxième et la troisième chambres à vide.

Le multipôle est un guide d'ions haute fréquence situé à l'arrière du skimmer. Une tension haute fréquence est appliquée aux électrodes afin de confiner et de focaliser les ions. Les électrodes adjacentes sont alimentées par des tensions haute fréquence ayant une différence de phase de 180 degrés. Tout comme le Q-array, il fonctionne comme un guide d'ions n'utilisant pas de courant CC.

La lentille d'entrée sépare les deuxième et troisième parties.



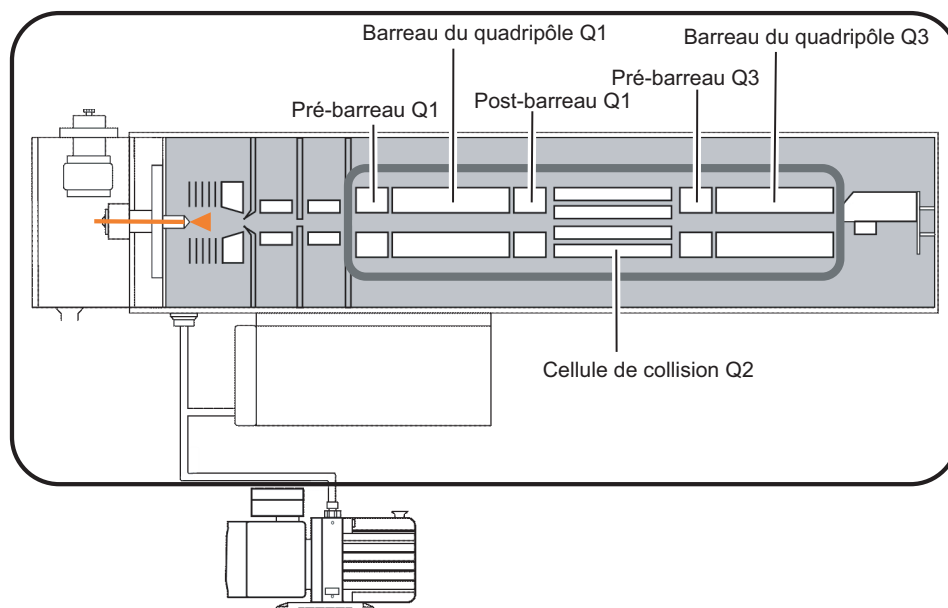
### **ATTENTION**



Interdictions

**Ne PAS démonter les composants du Q-array, des multipôles, etc.**  
 Cela pourrait entraîner des blessures ou endommager l'appareil.

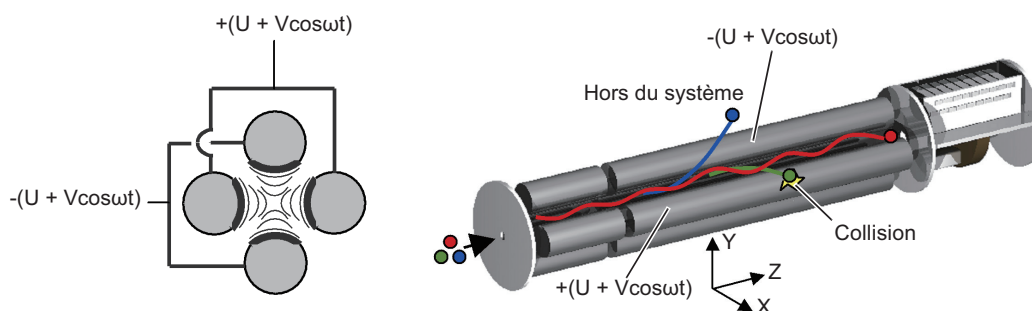
## 2.7 Unité d'analyse



L'unité d'analyse se compose de quatre électrodes hyperboliques de précision et de pré-barreaux. Les quatre électrodes sont disposées à distance égale, et parallèlement, à l'axe central.

Les ions générés dans l'unité d'ionisation sont accélérés dans la direction de l'axe Z par une tension relativement faible, de quelques volts, puis ils sont introduits dans la zone du quadripôle à travers un petit orifice. Dans le quadripôle, des tensions de même polarité sont appliquées aux électrodes opposées alors que des tensions à polarités inversées sont appliquées aux électrodes adjacentes. Lorsqu'une tension CC  $U$  et une tension CA haute fréquence  $V \cos \omega t$  ( $\omega$  : fréquence angulaire haute fréquence,  $t$  : temps) sont appliquées à chacune des électrodes, un champ électrique modifiant la phase à vitesse élevée est généré dans le quadripôle.

Ce champ électrique provoque une oscillation dans le sens des axes X et Y des ions qui le traversent. Si des conditions spécifiques ( $U$ ,  $V$ ,  $\omega$ ) sont imposées à ce moment, les ions situés dans un certain intervalle de rapport masse/charge ( $m/z$ ) entrent en état "d'oscillation stable" et sont en mesure de traverser le quadripôle et d'atteindre le détecteur. Les ions ayant un rapport  $m/z$  situé en dehors de cet intervalle oscillent de manière instable et entrent en collision avec les électrodes ou sortent du système et ne sont par conséquent pas détectés.

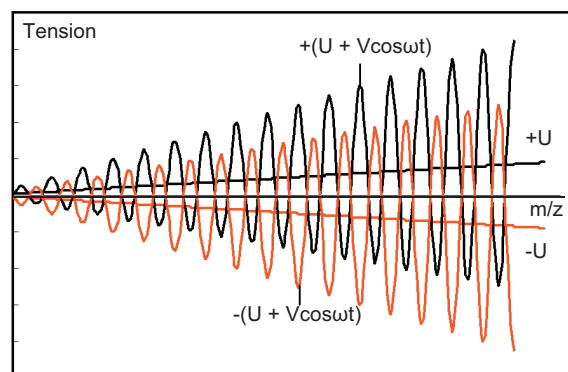
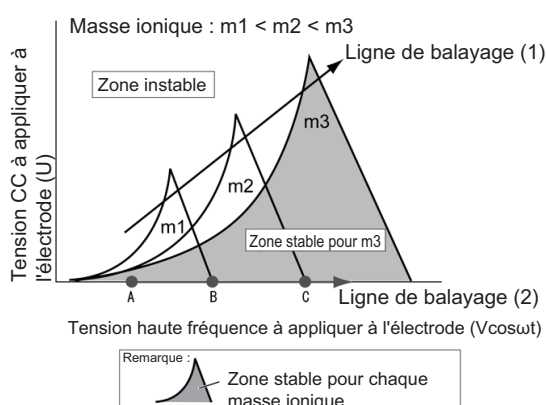


Vue latérale d'un spectromètre de masse de type quadripolaire

Il est admis que la vibration des ions à l'intérieur du quadripôle suit une équation appelée équation de Mathieu. Les ions se déplacent de manière à satisfaire l'équation (1) ci-dessous quelle que soit leur vitesse ou position initiale.

$$\frac{m}{z} = K \frac{V}{r^2 \omega^2} \quad \dots (1) \quad \begin{array}{l} K: \text{constant} \\ r: \text{distance entre les électrodes} \end{array}$$

Les conditions dans lesquelles les ions oscillent de manière stable sont exprimées par les zones limitées par les lignes de  $m_1$ ,  $m_2$  et  $m_3$  sur l'illustration ci-dessous, une fois la masse  $m$  des ions et leurs fréquences angulaires  $\omega$  déterminées. Il existe différentes zones stables pour les ions de masse  $m_1$ ,  $m_2$  et  $m_3$ . Si on fait varier la tension tout en maintenant un rapport constant entre la tension de courant continu et la tension de courant alternatif haute fréquence de manière qu'elle traverse chaque zone stable pour  $m_1$ ,  $m_2$  et  $m_3$ , les ions de la zone située au-dessus de la ligne de balayage (1) traverseront. Ceci signifie qu'il est possible de faire passer les ions  $m_1$ ,  $m_2$  et  $m_3$  dans l'ordre. De cette manière, il est possible d'obtenir un spectre de masse pour les ions de faible masse jusqu'aux ions de masse élevée.

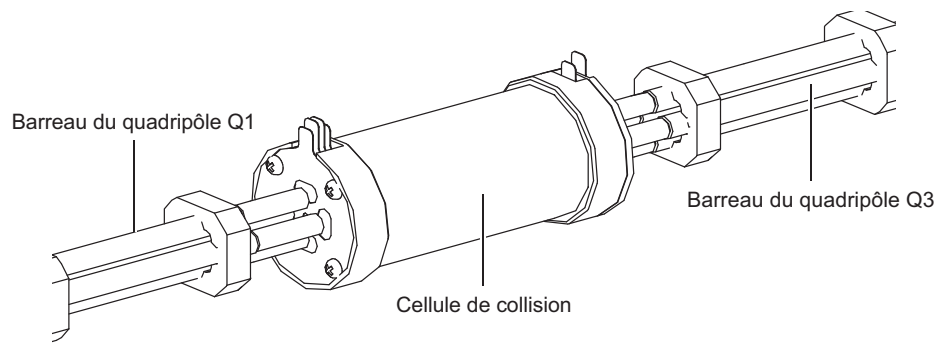
Relation entre les tensions  $U$  et  $V$  et  $m/z$ 

## ATTENTION



Interdictions

**Les barreaux du quadripôle sont assemblés avec précision et ne doivent pas être touchés.**



La cellule de collision est un guide d'ions haute fréquence situé entre les barreaux des quadripôles Q1 et Q3. Tout comme dans le cas du guide d'ions haute fréquence du système de lentilles, les ions sont confinés par l'application d'une tension haute fréquence avec une différence de phase de 180° par rapport aux électrodes adjacentes.

Le pseudo-potential peut être exprimé par l'équation suivante, à l'aide de la tension haute fréquence dans le guide d'ions haute fréquence.

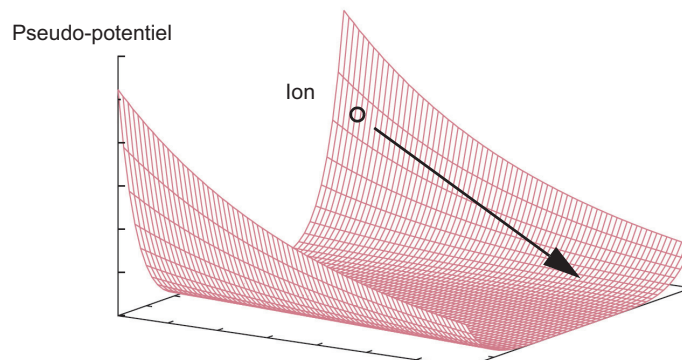
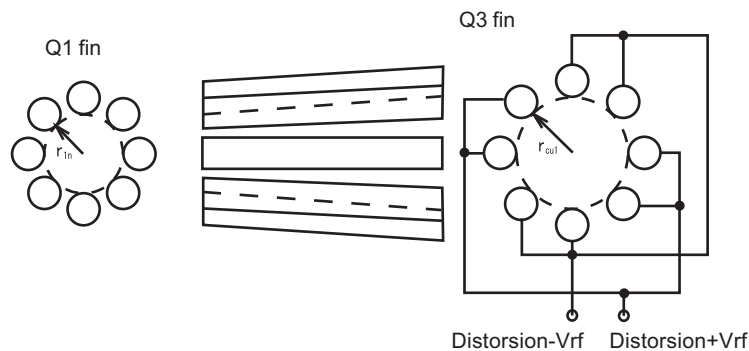
$$V^*(R_0) = \frac{qn^2}{4m\Omega^2} \left(\frac{V_0}{\gamma_0}\right)^2 \left(\frac{R_0}{\gamma_0}\right)^{2(n-1)}$$

$\gamma_0$  : rayon de la circonférence inscrite du guide d'ions haute fréquence

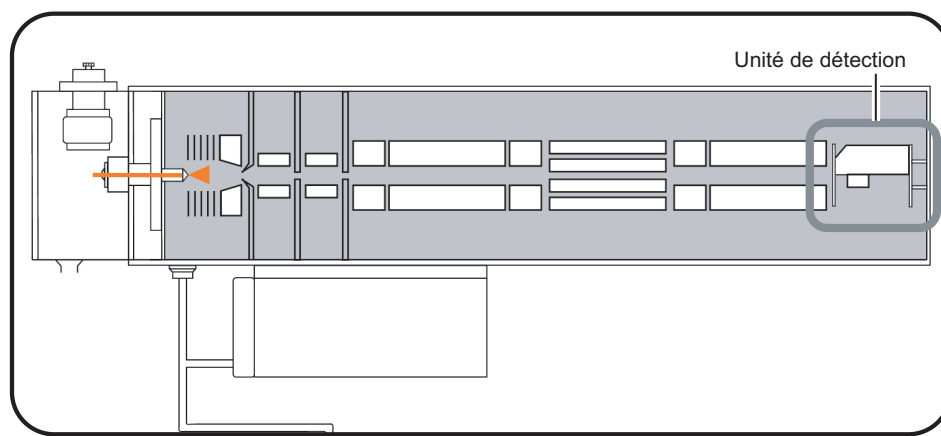
$V_0$  : tension haute fréquence

$n$  : nombre d'électrodes dans le guide d'ions

La valeur  $\gamma_0$  pour la cellule de collision Shimadzu augmente à proximité du détecteur. Ce type de construction crée un gradient pseudo-potential qui accélère les ions. Ceci permet le transfert à grande vitesse des ions et rend possible l'analyse à grande vitesse.



## 2.8 Unité de détection



### 2.8.1 Détecteur

Le détecteur se compose d'une dynode de conversion et d'un multiplicateur d'électrons (multiplicateur d'électrons secondaires), et permet de détecter les ions positifs et négatifs ayant traversé les barreaux du quadripôle.

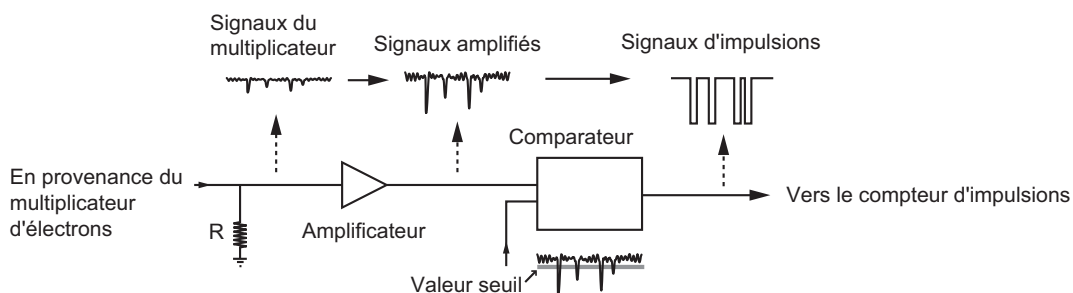
Les ions traversant les barreaux du quadripôle sont accélérés par la dynode de conversion, à laquelle une tension de 10 kV est appliquée, et entrent en collision avec l'électrode de la dynode de conversion. La collision des ions relâche des ions et des électrons secondaires, qui sont accélérés en direction du multiplicateur d'électrons.

Le multiplicateur d'électrons comporte des électrodes disposées en plusieurs niveaux : les électrons secondaires sont amplifiés progressivement et le courant amplifié est détecté au dernier niveau.

La tension appliquée à l'électrode à chaque niveau est définie comme tension du détecteur et cette valeur participe au facteur d'amplification.

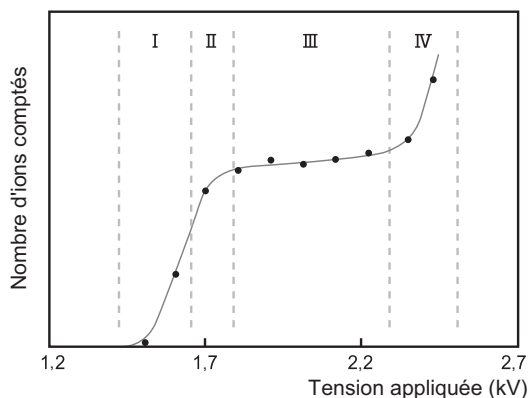
Les électrons secondaires sont détectés par le multiplicateur d'électrons, amplifiés puis envoyés au système de détection du nombre d'impulsions.

Le système de détection du nombre d'impulsions convertit en impulsions les signaux qui dépassent une valeur seuil et compte ces impulsions. Le paramétrage de la valeur de seuil au-delà du niveau de bruit électrique élimine ce dernier et permet de ne compter que les signaux des ions.



## 2 Nomenclature et fonctions

La relation entre la tension appliquée au multiplicateur d'électrons et le nombre d'ions comptés est montrée sur l'illustration ci-dessous. Le compte des signaux des ions peut s'effectuer avec précision si le détecteur est utilisé dans la zone en plateau du graphique.



Zone I : Zone de départ  
 II : Zone coudée  
 III : Zone en plateau  
 IV : Zone à impulsions multiples

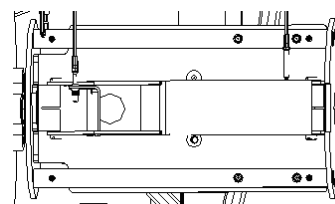
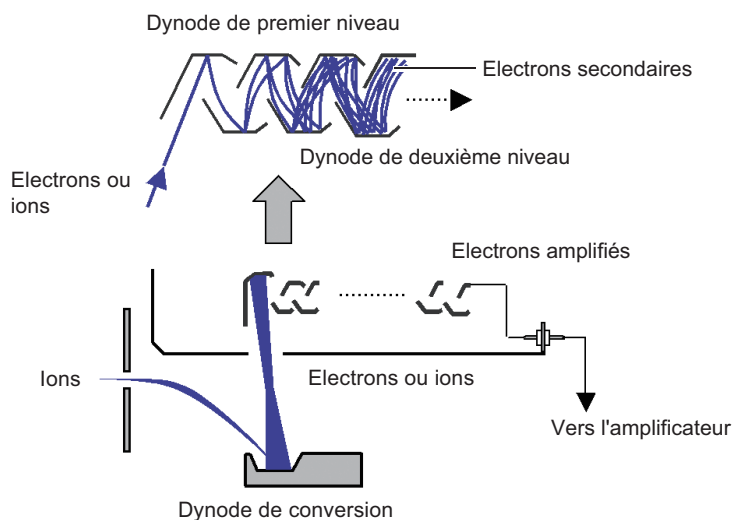
Courbe en plateau de comptage des signaux des ions



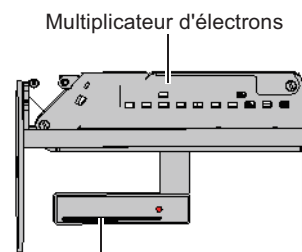
**Conseil**

Les LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL mesurent le nombre d'ions dans la zone dite plateau du graphique ci-dessus. Ainsi, l'intensité du signal reste pratiquement inchangée même en cas de modification de la tension du détecteur.

Si un changement de 0,05 kV de la tension du détecteur provoque une modification de plus de 30 % de l'intensité du signal, il est possible que le détecteur soit endommagé. Essayer d'effectuer d'abord un réglage automatique pour éliminer la variation.



[Vue supérieure]



[Vue latérale]

## 2.9 Système de vide

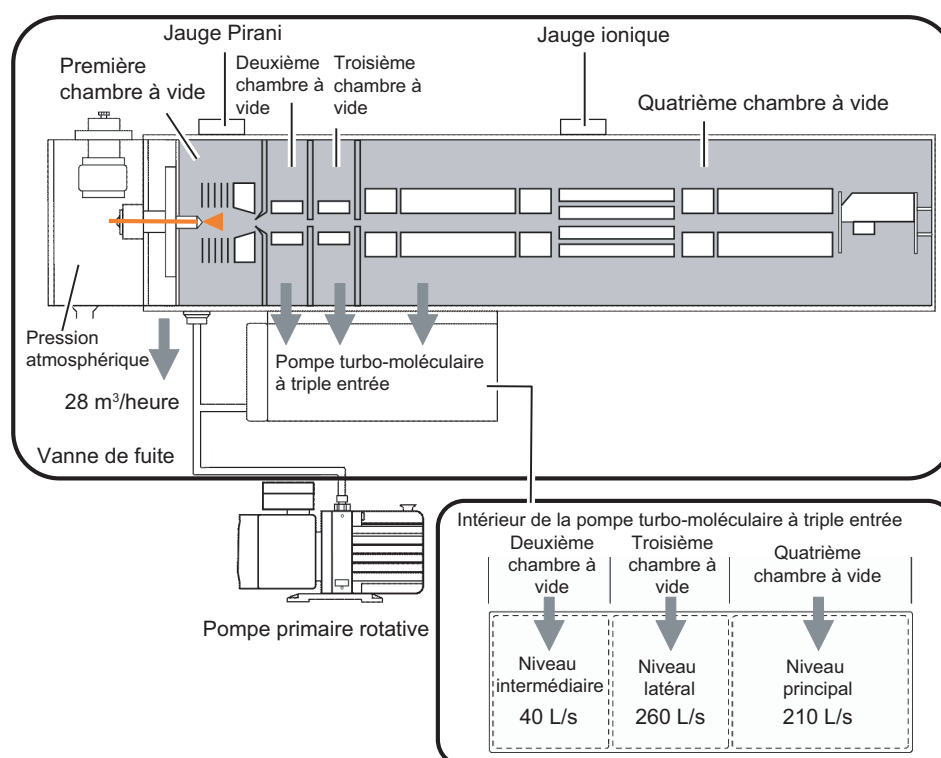
Le système de vide se compose d'une chambre à pression atmosphérique et des première, deuxième et troisième chambres à vide. La pompe primaire rotative purge la première chambre à vide et la partie arrière de la pompe turbo-moléculaire à triple entrée alors qu'une simple pompe turbo-moléculaire à triple entrée purge les deuxième et troisième chambres à vide.

Le démarrage et l'arrêt des deux pompes à vide sont contrôlés par le logiciel LabSolutions.

La pression est mesurée par la jauge Pirani fixée sur la première chambre à vide et par la jauge ionique fixée sur la quatrième chambre à vide.

Les pressions approximatives pendant la mesure sont présentées ci-dessous. La section de détection et d'analyse est maintenue sous vide poussé.

- Première chambre à vide (section du Q-array) : 50 à 300 Pa (pour le LCMS-8045 CL)  
100 à 300 Pa (pour le LCMS-8050 CL)  
(lorsque la température de la DL est de 250 °C)
- Deuxième chambre à vide (section du multipôle 1) : Environ 5 Pa  
(aucun vacuomètre connecté)
- Troisième chambre à vide (section du multipôle 2) : Environ 0,1 Pa  
(aucun vacuomètre connecté)
- Quatrième chambre à vide (unité de détection et d'analyse) :  $3 \times 10^{-3}$  Pa (pour le LCMS-8045 CL)  
 $6 \times 10^{-3}$  Pa (pour le LCMS-8050 CL)  
(lorsque le gaz CID est introduit)



## 2.10 Appareil d'introduction d'échantillon standard

L'échantillon standard est introduit dans l'unité ESI afin de procéder au réglage de la sensibilité et de la résolution ainsi qu'au calibrage de masse (réglage automatique) de l'appareil.

Pour insérer l'échantillon témoin, mettre sous pression le flacon d'échantillon standard à l'aide de gaz azote.

Afin de mettre le flacon d'échantillon standard sous une pression constante, le branchement du tuyau est effectué à partir de la ligne de flux du gaz de séchage.

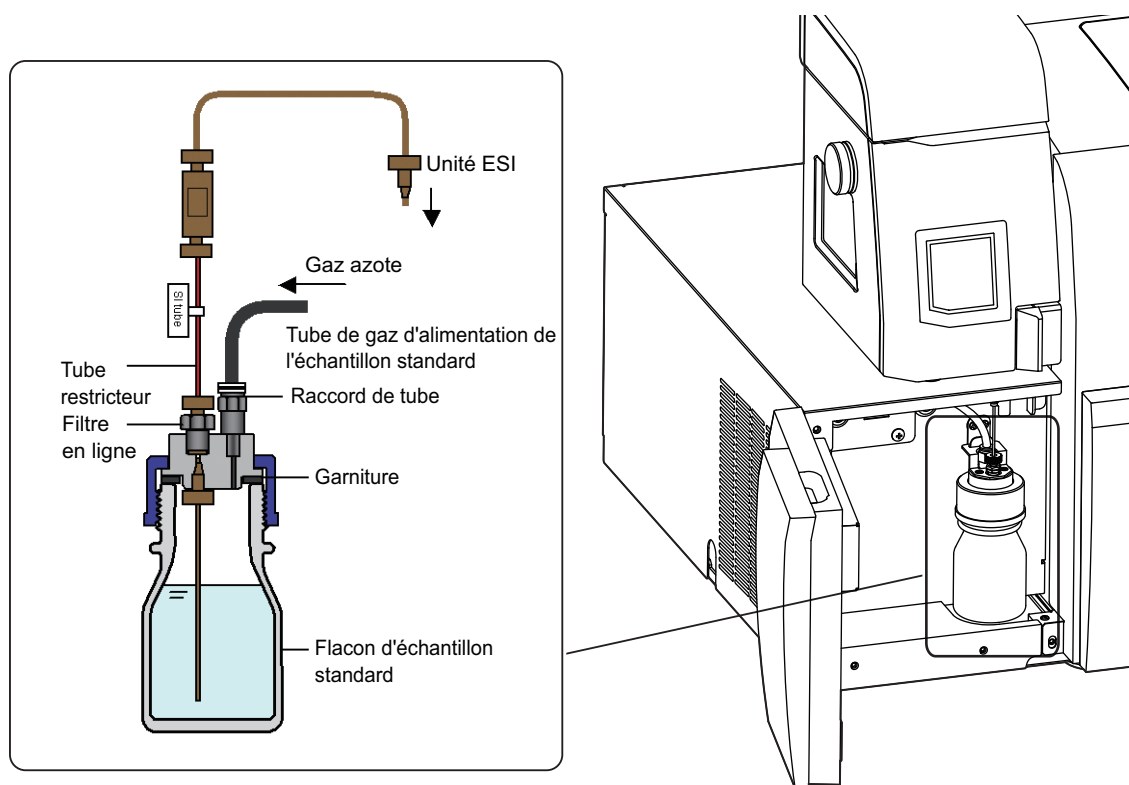
La distribution d'échantillon s'effectue automatiquement en mode de réglage automatique mais est commandée (marche/arrêt) par le logiciel LabSolutions en mode de réglage manuel.

La mise sous pression au gaz azote étant réalisée sur un flacon d'échantillon standard scellé, la distribution prolongée de l'échantillon peut s'accompagner d'une diminution du débit due à une chute de la pression. Dans ce cas, redistribuer l'échantillon standard.

La distribution de l'échantillon peut durer environ 30 minutes sans aucune diminution du débit.



**REMARQUE** Il n'y aura pas d'écoulement de l'échantillon pendant une minute environ tandis que le tuyau se remplit d'échantillon.

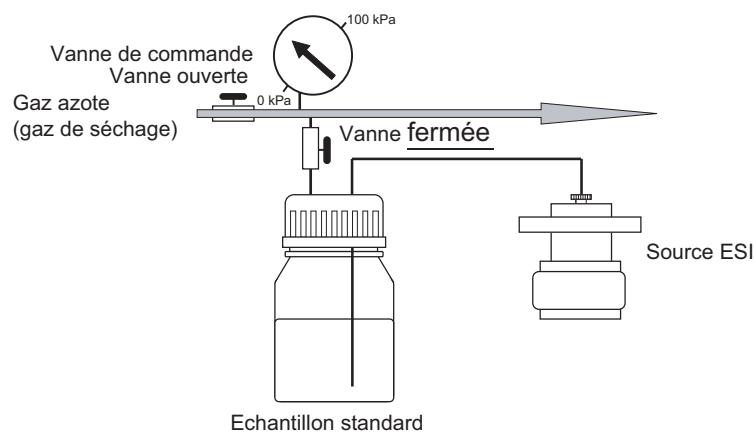


## ■ Utilisation de l'appareil d'introduction d'échantillon standard

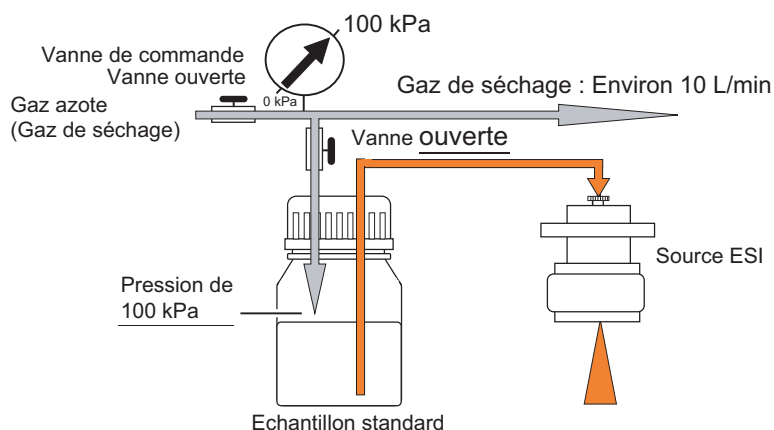
Lorsque l'unité d'introduction d'échantillon standard est allumée :

1

**Appliquer une pression de 100 kPa à l'intérieur du flacon d'échantillon standard.**

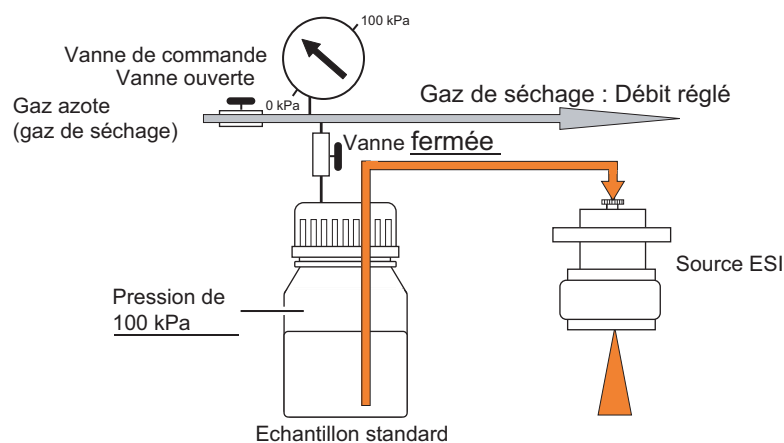


Unité d'introduction d'échantillon standard allumée



2

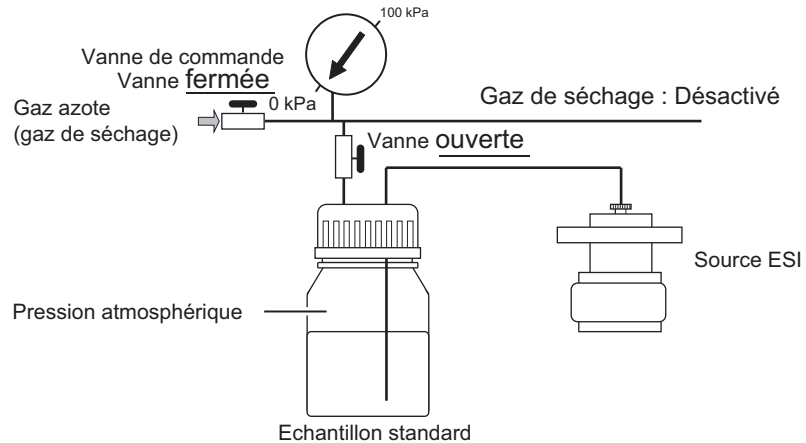
**Après 10 secondes, fermer la vanne de l'échantillon standard et vérifier que le débit du gaz de séchage est correct.**



Lorsque l'unité d'introduction d'échantillon standard est éteinte :

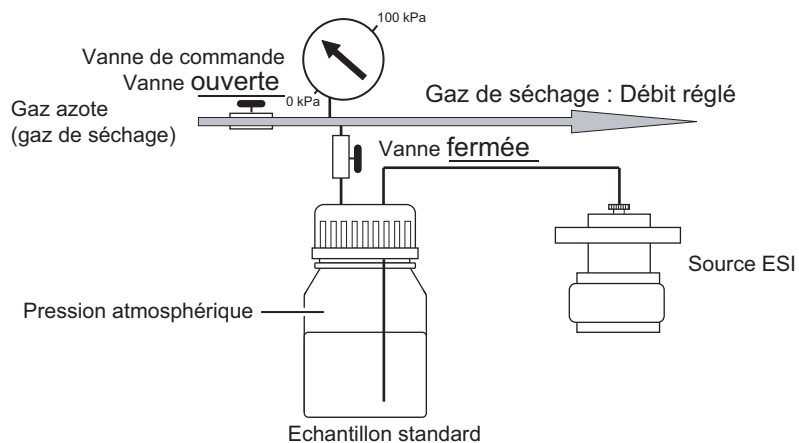
**1**

**Couper l'alimentation en gaz de séchage et ouvrir la vanne de l'échantillon standard afin d'ouvrir l'intérieur du flacon d'échantillon standard à la pression atmosphérique.**



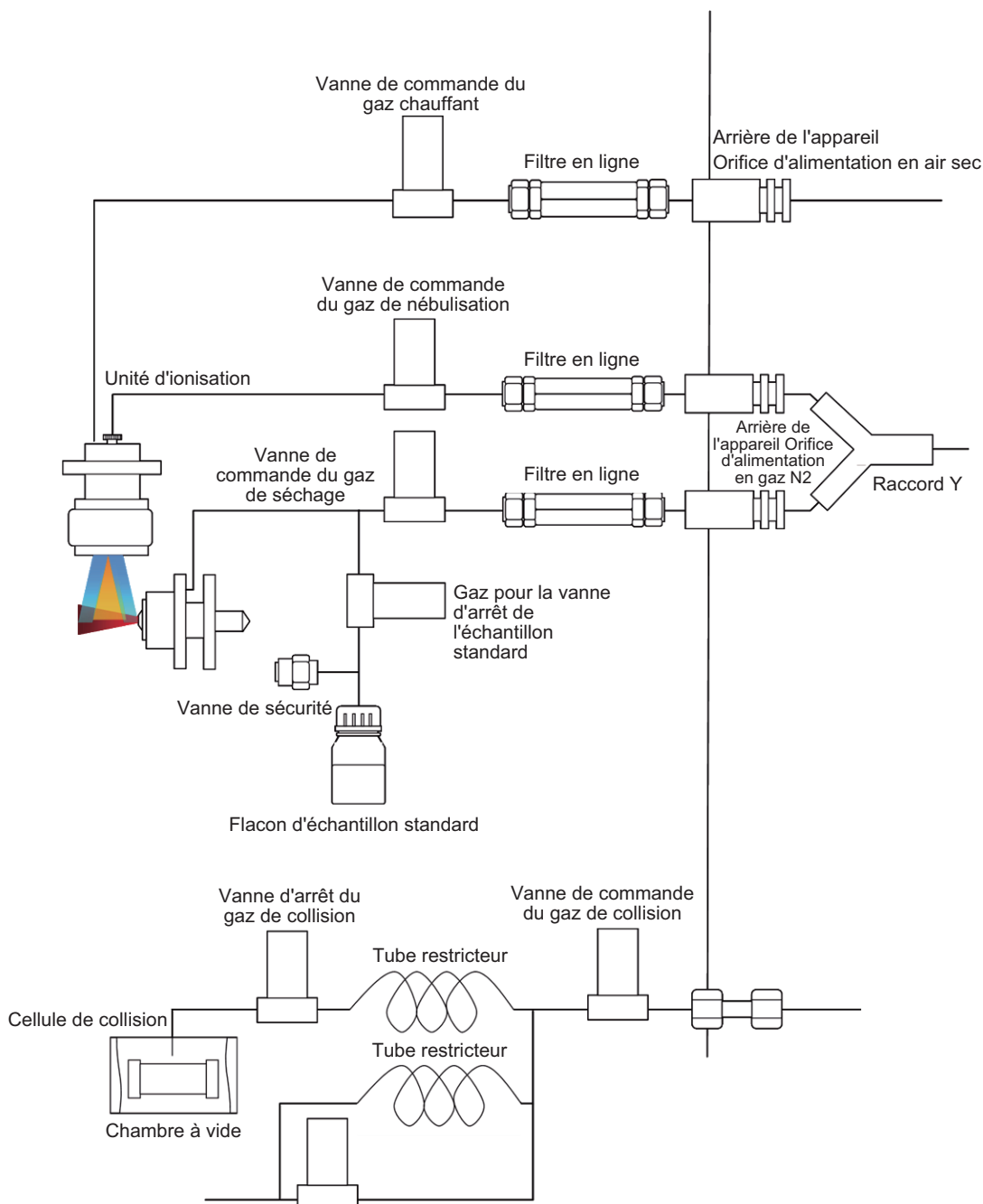
**2**

**Fermer la vanne de l'échantillon standard et vérifier que le débit du gaz de séchage est correct.**



## 2.11 Système de commande du gaz

Sur le modèle LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL, l'alimentation en gaz azote est raccordée de manière à ce que le gaz puisse être utilisé de trois manières différentes : gaz de nébulisation, gaz de séchage et gaz d'alimentation de l'échantillon standard. Le gaz est contrôlé et ouvert ou coupé via le logiciel LabSolutions.

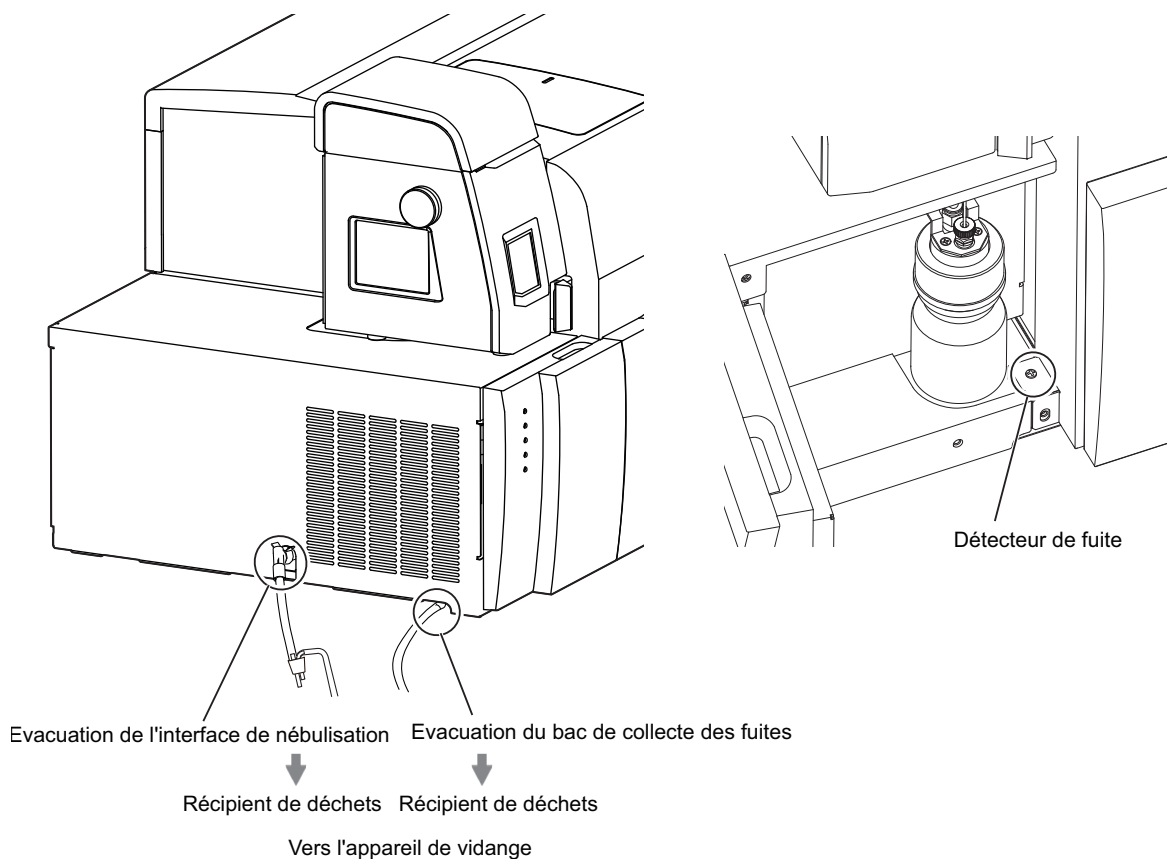


## 2.12 Evacuation des déchets

Le système d'évacuation des déchets comprend le conduit permettant l'évacuation du solvant vaporisé par la source d'ionisation à pression atmosphérique (conduit provenant de l'interface de nébulisation) et le conduit provenant du bac de collecte des fuites.

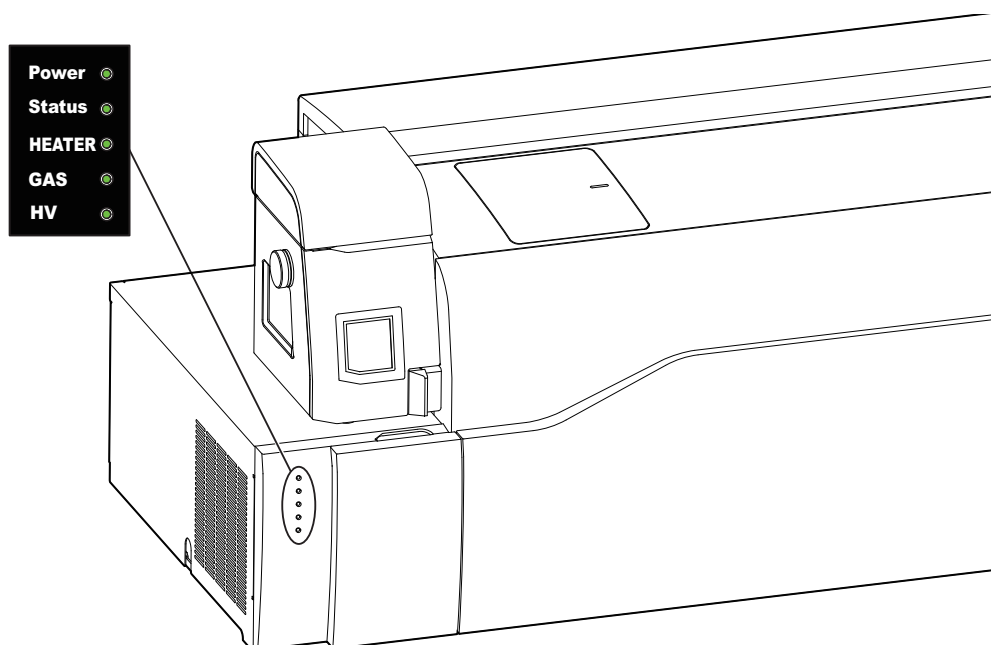
L'échantillon utilisé est déversé par le conduit provenant de l'interface de nébulisation pendant l'analyse. Le système d'évacuation ou le bidon des déchets peut être contaminés par des substances biologiques dangereuses ou toxiques arrivant par la source ESI.

Lors de sa manipulation, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection. Le bac de collecte des fuites est équipé d'un détecteur de fuite permettant de détecter les fuites de liquide provenant de la source d'ionisation à pression atmosphérique et du flacon d'échantillon standard.



## 2.13 Témoins lumineux (DEL)

L'état de l'appareil est indiqué par les témoins lumineux (DEL) situés à l'avant de celui-ci.

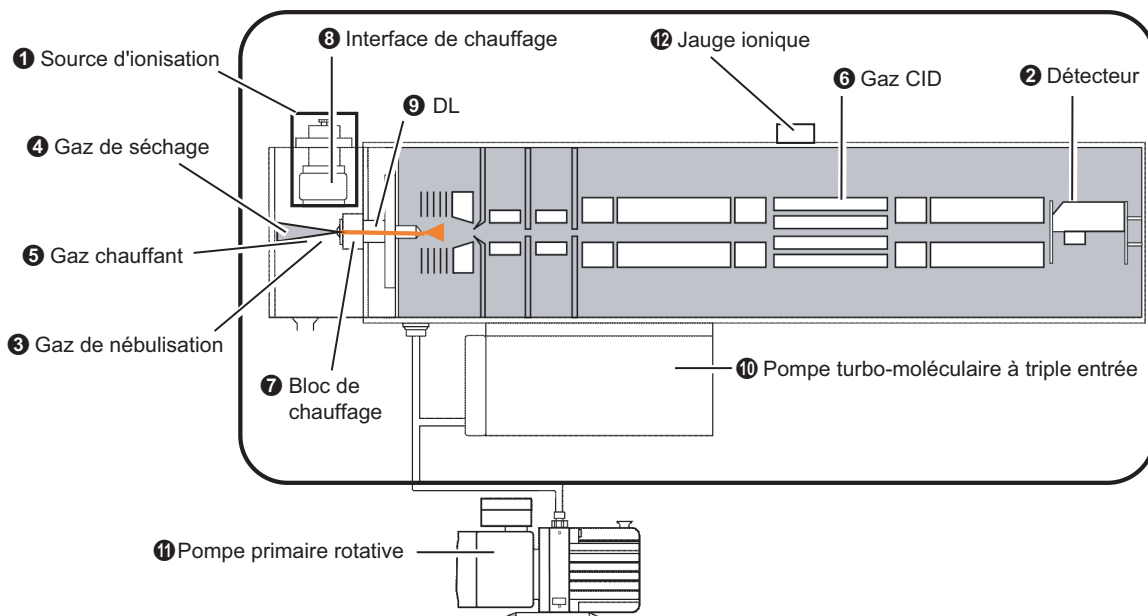


Témoins lumineux (DEL)	Etat du témoin lumineux DEL	Composant de l'appareil en fonction	Etat de l'appareil
HV	Désactivé	<b>①</b> Tension d'ionisation (tension de la source, tension de l'aiguille) <b>②</b> Tension du détecteur (intérieur de l'appareil)	Désactivé
	Vert, allumé	<b>①</b> Tension d'ionisation (tension de la source, tension de l'aiguille) <b>②</b> Tension du détecteur (intérieur de l'appareil)	Activé
GAS	Désactivé	<b>③</b> Gaz de nébulisation <b>④</b> Gaz de séchage <b>⑤</b> Gaz chauffant <b>⑥</b> Gaz CID	Désactivé
	Vert, allumé	<b>③</b> Gaz de nébulisation <b>④</b> Gaz de séchage <b>⑤</b> Gaz chauffant	Activé
	Vert, clignotant	<b>③</b> Gaz de nébulisation <b>④</b> Gaz de séchage <b>⑤</b> Gaz chauffant	Désactivé
		<b>⑥</b> Gaz CID	Activé

## 2 Nomenclature et fonctions

Témoins lumineux (DEL)	Etat du témoin lumineux DEL	Composant de l'appareil en fonction	Etat de l'appareil
HEATER	Désactivé	<b>7</b> Bloc de chauffage <b>8</b> Interface de chauffage <b>9</b> DL	Désactivé
	Vert, allumé	<b>7</b> Bloc de chauffage <b>8</b> Interface de chauffage <b>9</b> DL	Activé
STATUS	Désactivé	Alimentation électrique de l'appareil	Désactivé
	Vert, allumé	<b>10</b> Pompe turbo-moléculaire à triple entrée <b>11</b> Pompe primaire rotative <b>12</b> Jauge ionique	Préparation du vide terminée
	Vert, clignotant	<b>10</b> Pompe turbo-moléculaire à triple entrée <b>11</b> Pompe primaire rotative <b>12</b> Jauge ionique	Préparation à l'évacuation ou mode Veille
	Rouge, clignotant	<b>10</b> Pompe turbo-moléculaire à triple entrée <b>11</b> Pompe primaire rotative	Erreur de vide (erreur de la pompe turbo-moléculaire à triple entrée)
POWER	Désactivé	Alimentation électrique de l'appareil	Désactivé
	Vert, allumé	Alimentation électrique de l'appareil	Activé

Remarque : les numéros ❶ à ❷ correspondent aux pièces présentées sur l'illustration ci-dessous.



# 3 Préparation

Ce chapitre explique comment démarrer et arrêter l'appareil, ainsi que les préparations à effectuer avant de lancer l'analyse.

Certains points de ces explications se rapportent au logiciel LabSolutions. Pour plus de détails, consulter le Manuel d'instructions LabSolutions. Utiliser chaque unité LC conformément au manuel d'instructions fourni pour celle-ci.

## 3.1 Démarrage de l'appareil

### 3.1.1 Mise de l'appareil sous tension

1

#### Mettre sous tension toutes les unités LC et MS.

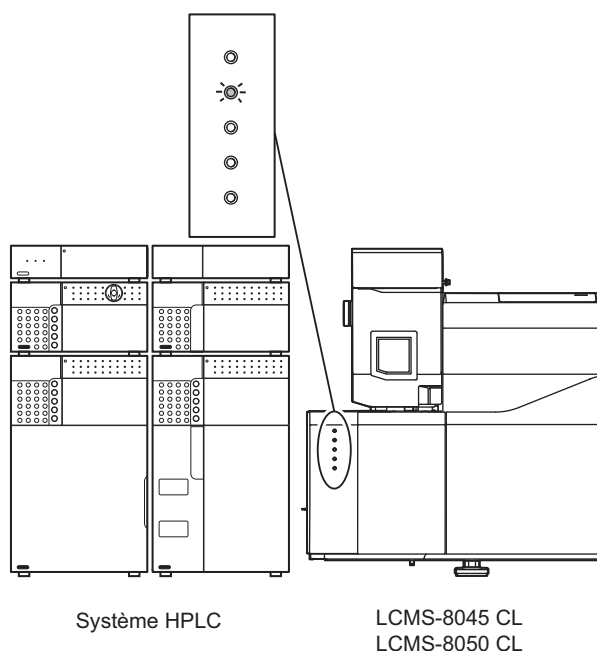
Le témoin lumineux POWER sur l'avant du LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL s'allume en vert, et le témoin lumineux STATUS clignote en vert.

### ATTENTION



Interdictions

**Pour le connecteur d'alimentation de la pompe primaire rotative :  
Utiliser ce connecteur uniquement pour la pompe primaire rotative.**

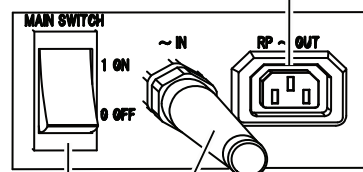


Système HPLC

LCMS-8045 CL  
LCMS-8050 CL

[Vue arrière]

Connecteur permettant l'alimentation 230 V CA 50/60 Hz de la pompe primaire rotative

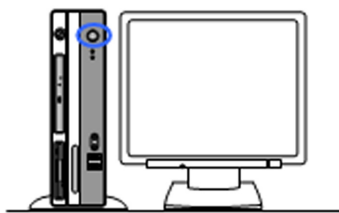


Câble d'alimentation de l'appareil  
230 V CA 50/60 Hz

Interrupteur d'alimentation  
Protecteur de circuit, 15 A (S)  
Si le courant dépasse 15 A, l'alimentation est  
coupée automatiquement.  
I : l'alimentation est fournie.  
O : l'alimentation n'est pas fournie.  
~ : indique une tension CA.

**2**

**Mettre sous tension les unités périphériques (écran, imprimante, etc.), allumer le PC et démarrer Windows®.**



### 3.1.2 Démarrage du système de vide

**1**

**Ouvrir la vanne de la bouteille de gaz CID.**

**2**

**Vérifier que l'icône [LabSolutions Service] est verte.**



Si cette icône est jaune, le système est toujours en cours de démarrage. Patienter quelques instants.

Si l'icône est rouge, une erreur s'est produite et il faut redémarrer l'ordinateur.

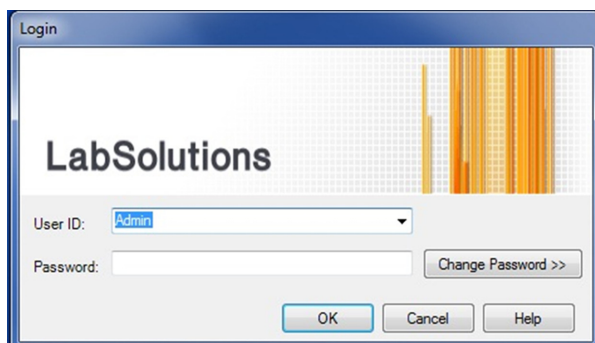
**3**

**Double-cliquer sur  sur le bureau.**



**4**

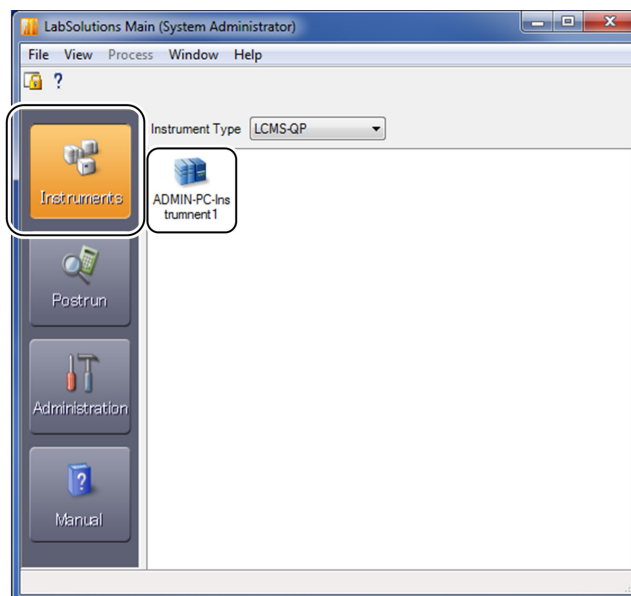
**Se connecter.**

- 1 Entrer "Admin" dans le champ [User ID:], puis cliquer sur le bouton [OK] en laissant le champ [Password:] vide.
- 2 Pour changer d'utilisateur ou en ajouter un, effectuer le changement nécessaire et se connecter.



**5****Démarrer le programme d'analyse.**


- 1 Cliquer sur  puis double-cliquer sur .

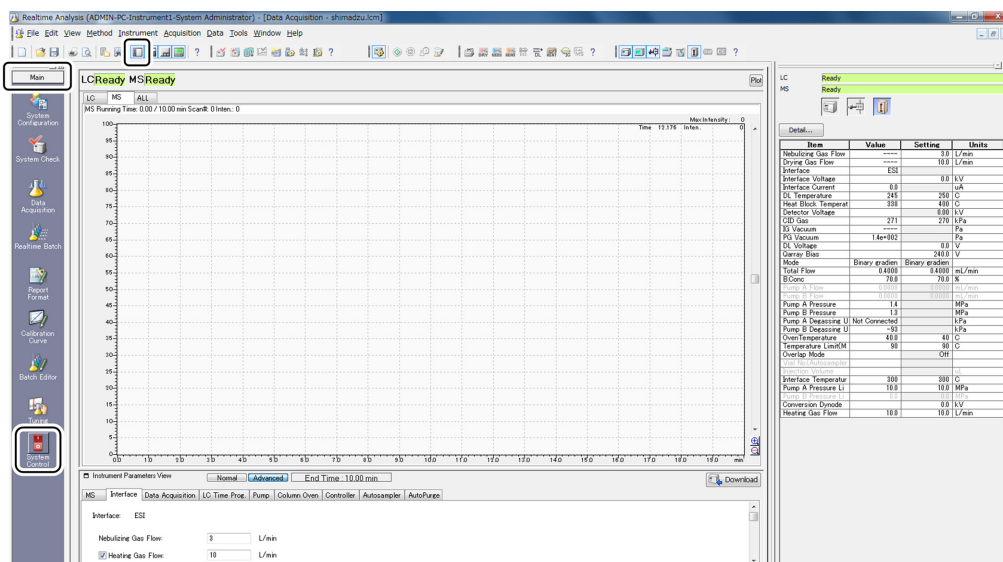


6

Ouvrir la fenêtre [Data Acquisition] et cliquer sur  (System Control).

1 Cliquer sur  (Main).

2 Si la barre d'assistant n'est pas affichée, cliquer sur .



La fenêtre [System Control] de l'appareil apparaît.

7

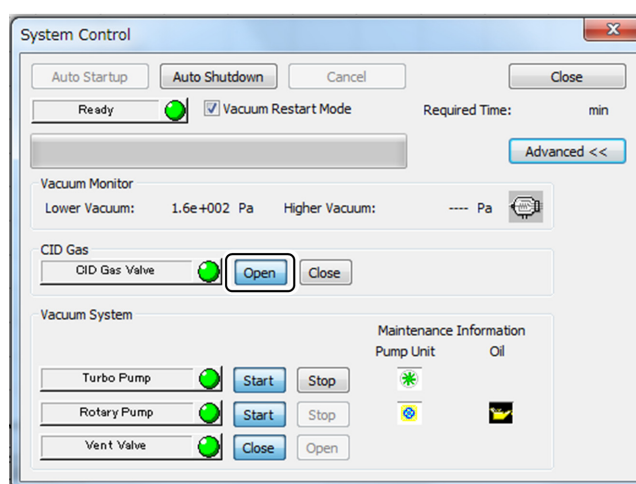
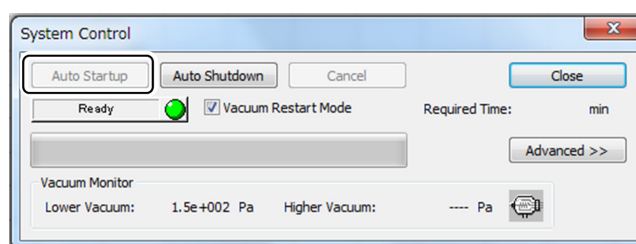
**Cliquer sur [Auto Startup].**

La pompe primaire rotative démarre, suivie par la pompe turbo-moléculaire à triple entrée. La mise sous vide demande à peu près une heure, après quoi le témoin "STATUS" s'éclaire en vert.

(Si le système est arrêté pour une période prolongée, attendre un demi à un jour entier après avoir effectué la mise sous vide avant de commencer une analyse.)

**REMARQUE**

Si le système a été démarré automatiquement alors que la vanne du gaz CID est fermée, ouvrir le robinet principal de la bouteille de gaz CID, cliquer sur [Advanced], puis sur [Open] pour [CID Gas Valve].

**ATTENTION**

Obligatoire

**Démarrage de la pompe primaire rotative quand la température est basse.**

Quand l'appareil est resté à l'arrêt pendant une longue période alors que la température ambiante est basse, par exemple en hiver, la viscosité de l'huile à l'intérieur de la pompe primaire rotative augmente.

Démarrer la pompe primaire rotative dans ces conditions risque d'imposer au moteur une charge excessive et de déclencher les disjoncteurs de l'appareil et du tableau de distribution.

Si cela se produit, allumer le chauffage dans la pièce et ne démarrer le système de vide que lorsque la température de la pompe primaire rotative (température ambiante de la pièce où l'appareil est installé) a atteint au moins 18 °C.

3

**ATTENTION**

Obligatoire

**Alimenter l'appareil en gaz CID lors du démarrage du système de vide.**

Ceci permet au gaz CID de circuler et de purger les conduits.



Interdictions

**Ne PAS DÉMARRER et ARRÊTER la pompe primaire rotative de manière répétée sur une courte période.**

Cela risquerait d'endommager la pompe primaire rotative. Pour plus de détails sur ces contrôles, se référer au chapitre 5 "Maintenance" du "E2M28 instruction manual (A373-10-880)" fourni séparément.

**■ Utilisation d'une tige d'obturation DL pour une évacuation efficace**

Lors du démarrage du système de vide, il est possible de raccourcir le temps de démarrage en utilisant une tige d'obturation DL pour fermer hermétiquement la DL.

La tige d'obturation peut également servir à protéger les éléments internes du système de vide contre la contamination quand l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période.

**AVERTISSEMENT**

Obligatoire

**Lors du montage d'une tige d'obturation DL, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

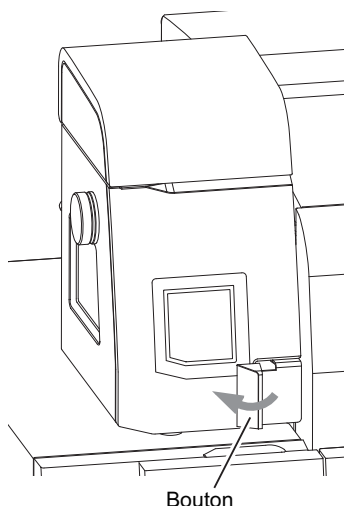
Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.



Obligatoire

**Avant tout travail de maintenance, positionner le commutateur de haute tension sur OFF dans le logiciel LabSolutions.**

Un risque d'électrocution existe si la haute tension n'est pas coupée.

▶ Référence "[4.3 Activation/désactivation de la haute tension](#)" P.108**1****Déverrouiller l'unité d'ionisation en faisant glisser son bouton sur la gauche.**

**2****Saisir l'unité d'ionisation et tirer vers soi.****⚠ AVERTISSEMENT****Obligatoire**

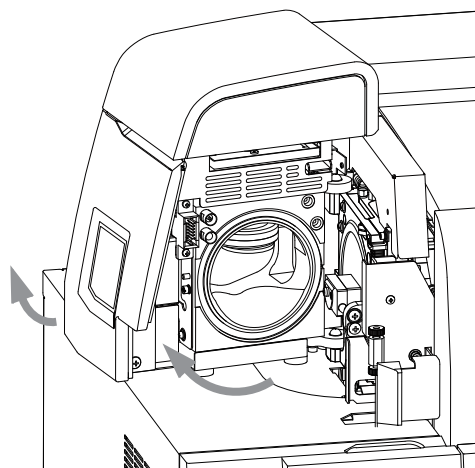
**S'assurer que la température de la DL, du bloc de chauffage et de l'interface de chauffage est redescendue à au moins 50 °C avant de commencer la procédure.**

L'intérieur de la source d'ionisation, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

Couper le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions avant de commencer la procédure.

Si vous effectuez la procédure alors que la température est encore élevée, vous risquez de vous brûler.

▶ Référence "[4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température](#)" P.102

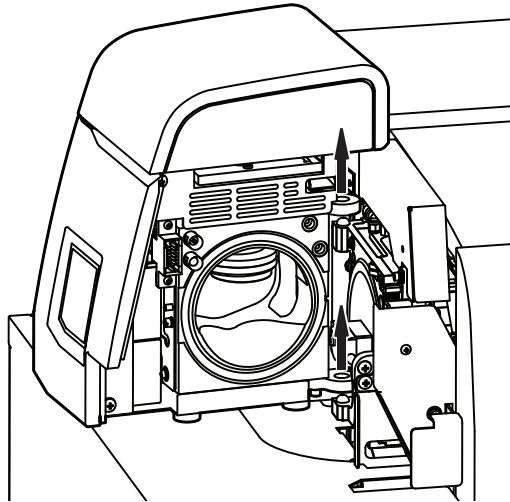
**3**

**3**


**Retirer l'unité d'ionisation en la tirant vers le haut.**

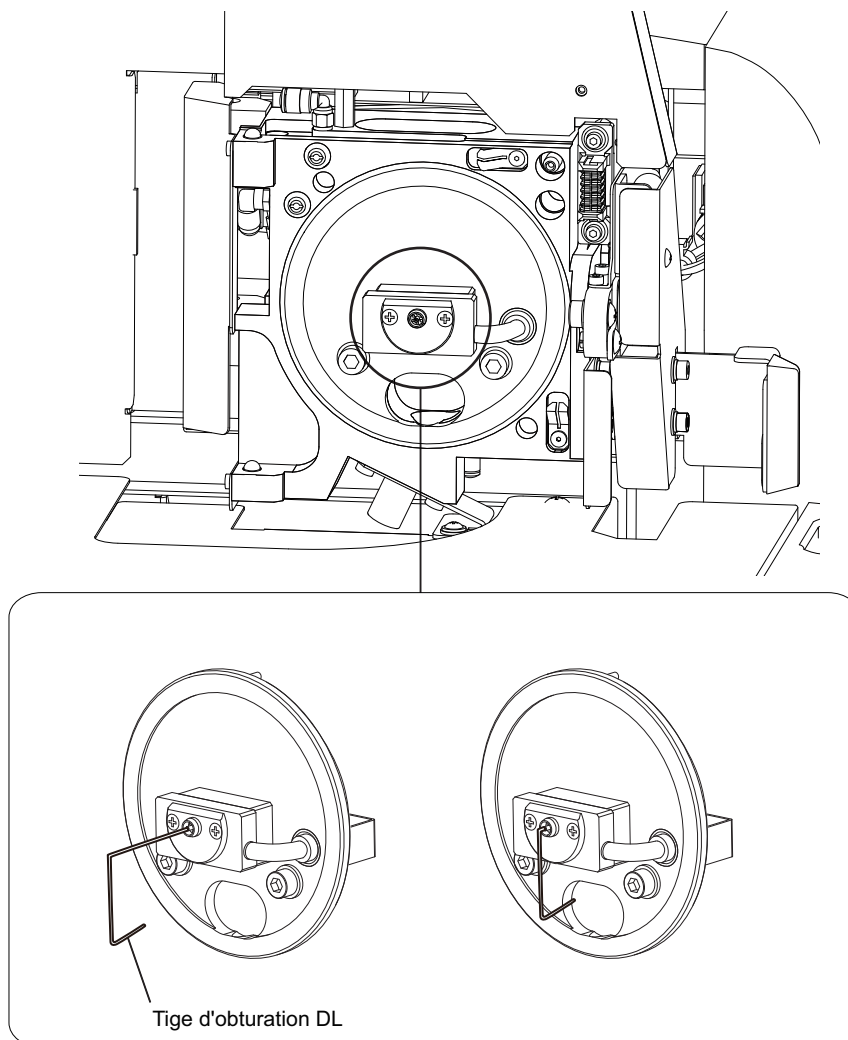


En retirant l'unité d'ionisation, la maintenir par l'extérieur.



**4****Insérer la tige d'obturation DL dans l'orifice central de la DL.**

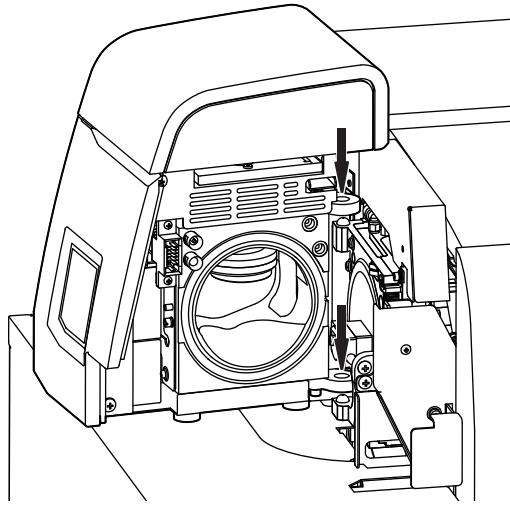
 REMARQUE Attention de ne pas courber la tige d'obturation DL.



3

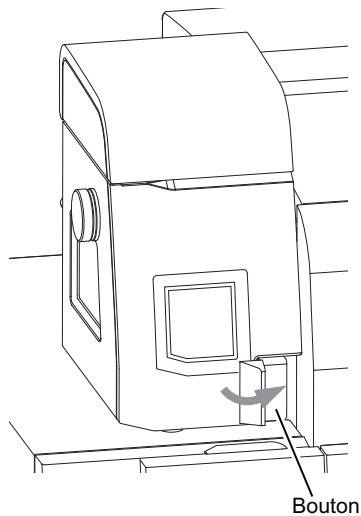
**5**

**Placer l'unité d'ionisation sur ses charnières comme indiqué ci-dessous.**



**6**

**Fermer l'unité d'ionisation et verrouiller l'unité en faisant glisser son bouton sur la droite.**



La tige d'obturation DL doit être enlevée avant de lancer l'analyse.

## 3.2 Arrêt de l'appareil

Cette rubrique décrit la procédure à suivre de l'arrêt du système de vide de l'appareil jusqu'à la mise hors tension.

**Conseil** L'état de vide influence la sensibilité de l'appareil. Sauf si l'appareil doit rester inutilisé pendant une longue période, le système de vide ne doit jamais être arrêté afin de conserver un vide poussé pour l'utilisation quotidienne. (Pour plus de détails sur l'arrêt quotidien de l'instrument, voir "3.4 Arrêt quotidien" P.63.)

### 3.2.1 Arrêt du système de vide

1

**Ouvrir la fenêtre [System Control].**

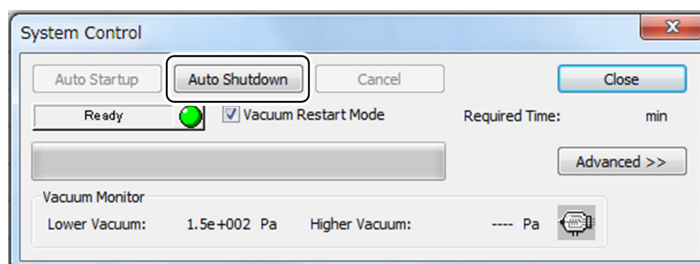
► Référence "3.1.2 Démarrage du système de vide" P.48

2

**Cliquer sur [Auto Shutdown].**

Si la température du bloc de chauffage et de la DL descend en-dessous de 100 °C, la pompe turbo-moléculaire à triple entrée et la pompe primaire rotative s'arrêtent et l'intérieur du système de vide s'ouvre à la pression atmosphérique.


Il faut environ 3 minutes pour que la pression soit équivalente à la pression atmosphérique.

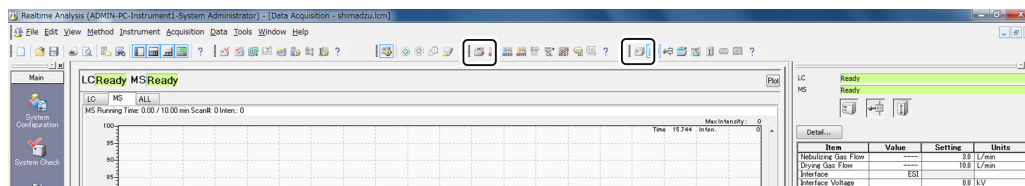


### 3.2.2 Fermeture du logiciel LabSolutions

1

**Mettre les unités LC et MS hors tension.**

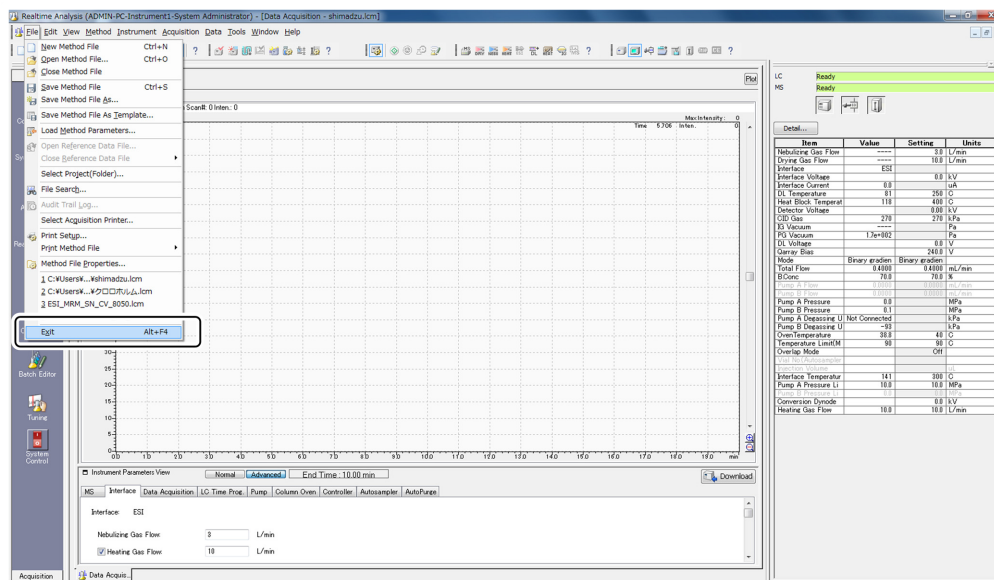
1 Cliquer sur  et  .



2

## Fermer la fenêtre ouverte.

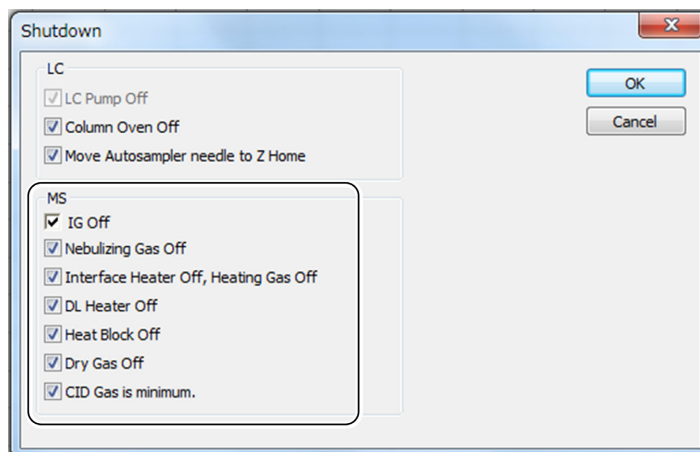
1 Cliquer sur le menu [File] et choisir [Exit].



La fenêtre [Shutdown] s'affiche.

3

## Sélectionner tous les éléments et cliquer sur [OK].



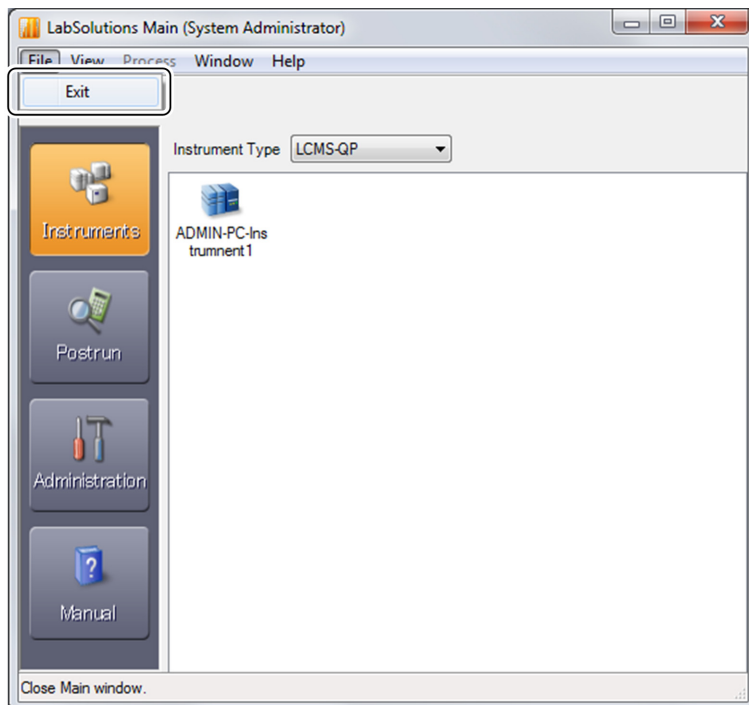
REMARQUE

Même après l'extinction de l'interface de chauffage, le gaz chauffant restera ouvert jusqu'à ce que l'interface de chauffage atteigne une température inférieure à celle spécifiée.

Le processus d'arrêt est lancé.

**4****Quitter LabSolutions.**

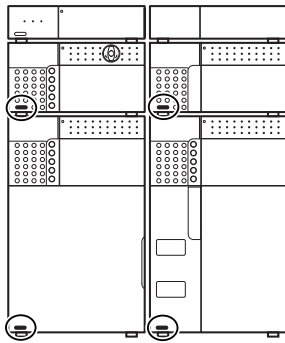
- 1 Cliquer sur le menu [File] et choisir [Exit].



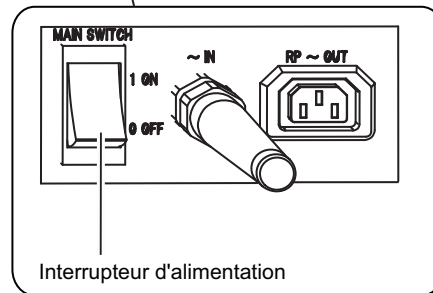
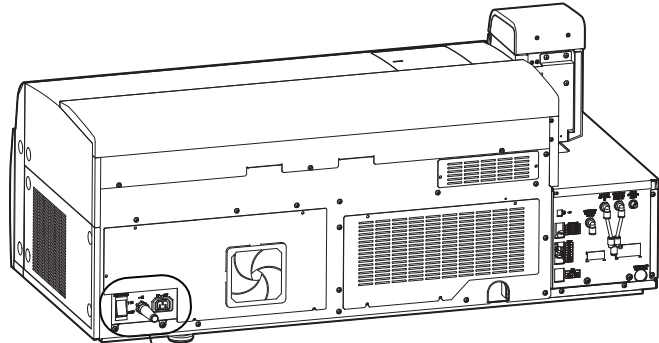
### 3.2.3 Mise hors tension

1


**Mettre hors tension toutes les unités LC et MS.**



Système HPLC



Interrupteur d'alimentation

 **Conseil** En cas d'utilisation quotidienne, ne pas mettre le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL hors tension.

2

**Fermer la vanne de la bouteille de gaz CID.**

3

**Mettre le générateur de gaz azote/d'air sec hors tension.**

## 3.3 Démarrage quotidien

Cette rubrique décrit la procédure à suivre pour le démarrage quotidien, le système de vide du LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL étant allumé (l'appareil est sous tension).

**1**

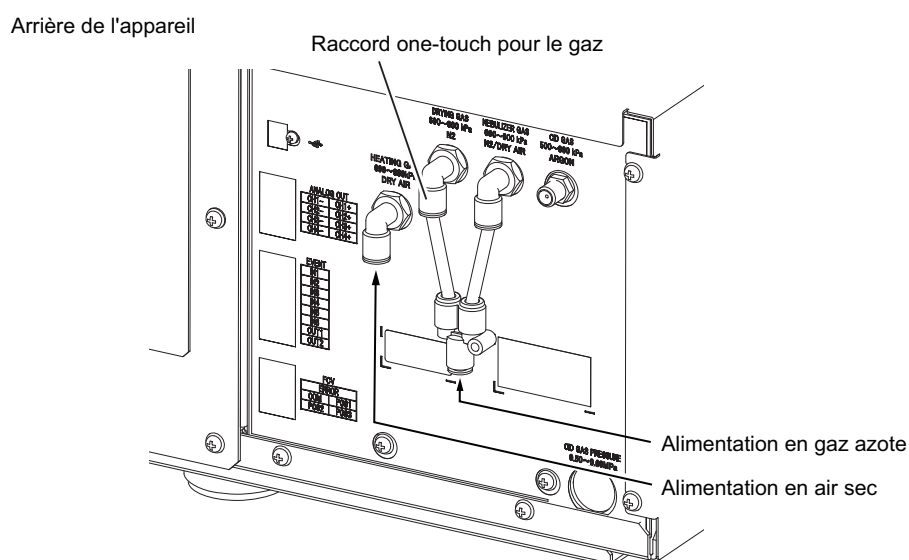
**Mettre sous tension toutes les unités du LC.**

**2**

**Vérifier que le générateur de gaz azote/d'air sec est sous tension et fournir du gaz au MS.**

Pression d'alimentation en gaz azote : 690 à 800 kPa, pureté : 97 % ou plus

Pression d'alimentation en air sec : 690 à 800 kPa



**3**

**Mettre sous tension les unités périphériques (écran, imprimante, etc.), allumer le PC et démarrer Windows®.**

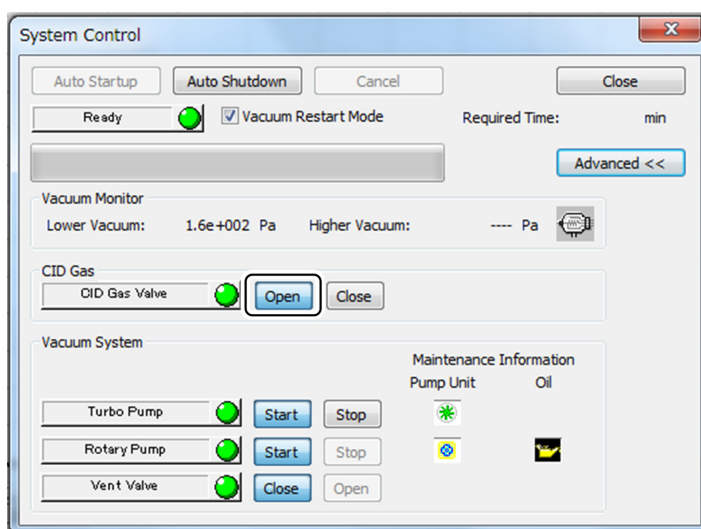
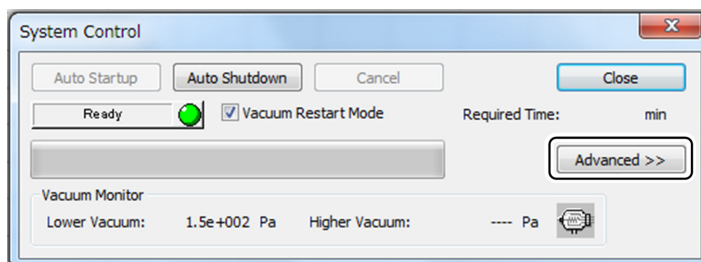
**4**

**Démarrer LabSolutions.**

3

**5****Ouvrir la vanne de la bouteille de gaz CID si elle est fermée.**

Dans ce cas, cliquer sur [Advanced], puis sur [Open] pour [CID Gas Valve].

**6****Si elle est montée, retirer la tige d'obturation DL.****7****Activer le four et la pompe LC, le bloc de chauffage LCMS, le chauffage DL, l'interface de chauffage, le gaz et démarrer.**

- La pompe ne peut pas être activée si le gaz de nébulisation est coupé.
- L'interface de chauffage ne peut pas être activée si le gaz chauffant est coupé.

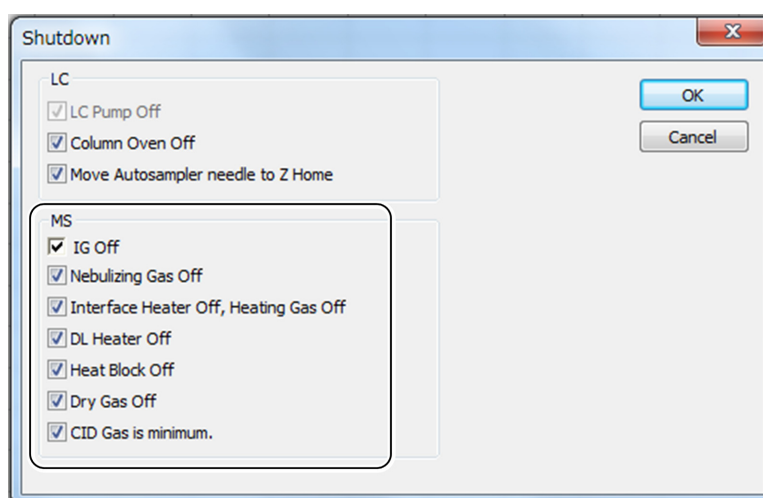
## 3.4 Arrêt quotidien

**Conseil** L'état de vide influence la sensibilité de l'appareil. Sauf si l'appareil doit rester inutilisé pendant une longue période, le système de vide ne doit jamais être arrêté afin de conserver un vide poussé pour l'utilisation quotidienne.

**REMARQUE** Si le système de chauffage est resté allumé de manière à pouvoir reprendre rapidement l'analyse, ne pas couper le gaz. L'atmosphère ambiante passerait alors dans le vide, en contaminant l'intérieur de l'instrument.

1

### Quitter LabSolutions.



**REMARQUE** Même après l'extinction de l'interface de chauffage, le gaz chauffant restera ouvert jusqu'à ce que l'interface de chauffage atteigne une température inférieure à celle spécifiée.

► Référence "3.2.2 Fermeture du logiciel LabSolutions" P.57

2

### Arrêter l'alimentation en gaz azote et en air sec (en coupant le générateur de gaz azote/d'air sec).

3

### Mettre tous les appareils LC hors tension.

4

**Monter la tige d'obturation DL.**

**! AVERTISSEMENT**



Obligatoire

**S'assurer que la température de la DL, du bloc de chauffage et de l'interface de chauffage est redescendue à au moins 50 °C avant de commencer la procédure.**

L'intérieur de la source d'ionisation, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

Couper le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions avant de commencer la procédure.

Si vous effectuez la procédure alors que la température est encore élevée, vous risquez de vous brûler.

►► Référence "[4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température](#)" P.102

## 3.5 Préparation pour l'analyse ESI

### ATTENTION



Obligatoire

**Lors d'une analyse ESI dans laquelle un additif de phase mobile halogéné est utilisé, il convient de noter les points suivants :**

Dans la méthode ESI, l'analyte est chauffé à des températures élevées. Si la phase mobile contient un composant halogéné, comme du chloroforme, un gaz corrosif sera produit. Même une faible concentration d'halogènes dans la phase mobile peut provoquer une corrosion.

Utiliser des tubes SUS pour relier le chromatographe en phase liquide à l'instrument. Les tubes en résine PEEK ne sont pas suffisamment résistants et, en cas de rupture, du solvant risque d'être projeté.

Des particules noires risquent de s'accumuler à l'intérieur de l'unité ESI, et autour de la DL et du bloc de chauffage.

Exposées à des gaz corrosifs, les pièces suivantes doivent être remplacées plus régulièrement qu'aux intervalles spécifiés.

Nom de la pièce	Réf.
Ensemble capillaire	S225-14948-91
Ensemble du système de chauffage	S225-19560-41
Collerette du système de chauffage	S225-19463-41
Ensemble DL (pour le LCMS-8045 CL)	S225-15718-91
Ensemble DL 2 (pour le LCMS-8050 CL)	S225-15718-42

## 3.5.1 Montage de l'unité ESI

**AVERTISSEMENT**

Obligatoire

**Lors du montage de la source ESI, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.

1

**Retirer l'unité ESI de son emballage et vérifier la longueur de saillie du tube capillaire.**



REMARQUE

Vérifier également qu'aucune saleté ni aucune poussière n'ont adhéré à la pointe du tube capillaire.

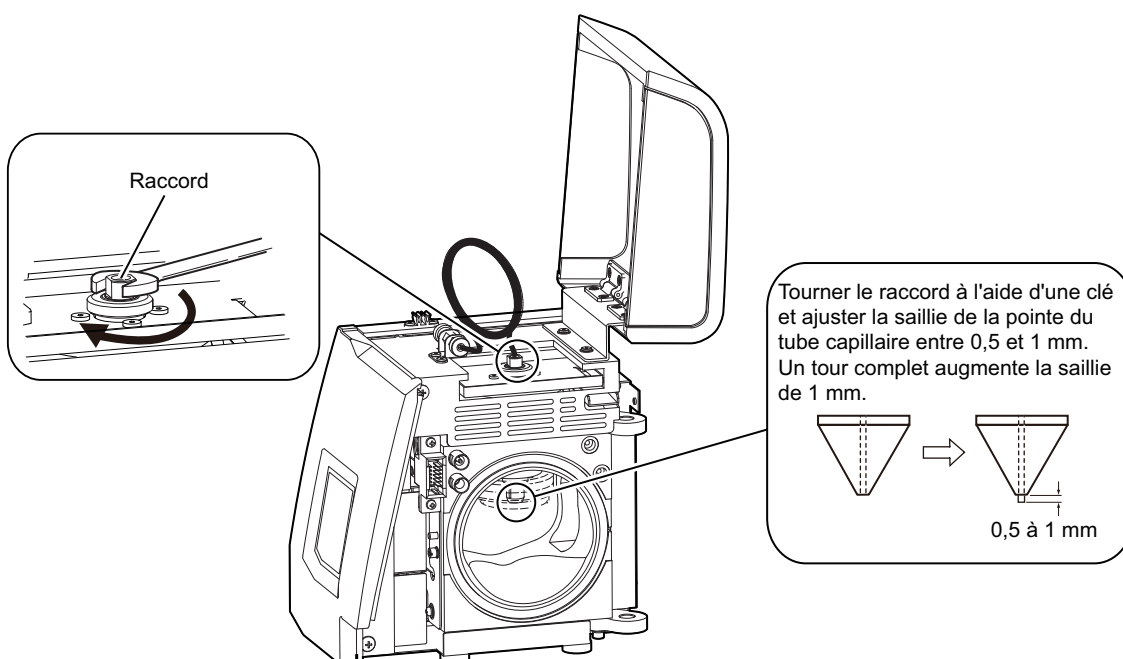
► Référence "7.2 Entretien de l'unité ESI" P.133

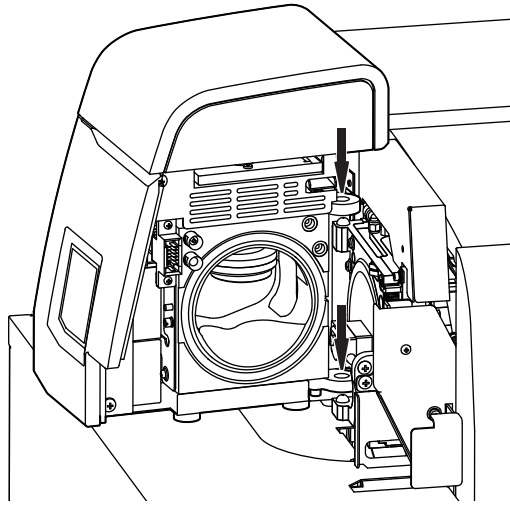
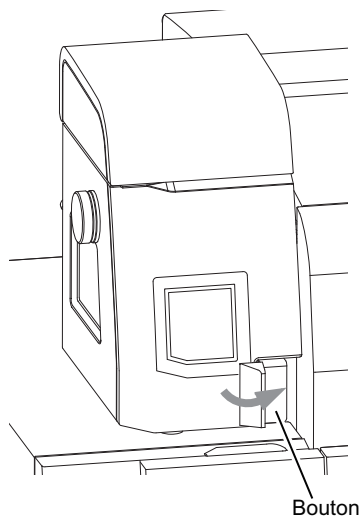
**ATTENTION**

Interdictions

**Ne PAS heurter la pointe du tube capillaire contre un objet et ne pas la contaminer.**

Ceci peut en réduire la sensibilité.



**2****Placer l'unité ESI sur ses charnières comme indiqué ci-dessous.****3****Fermer l'unité ESI et verrouiller l'unité en faisant glisser son bouton sur la droite.**

## 4

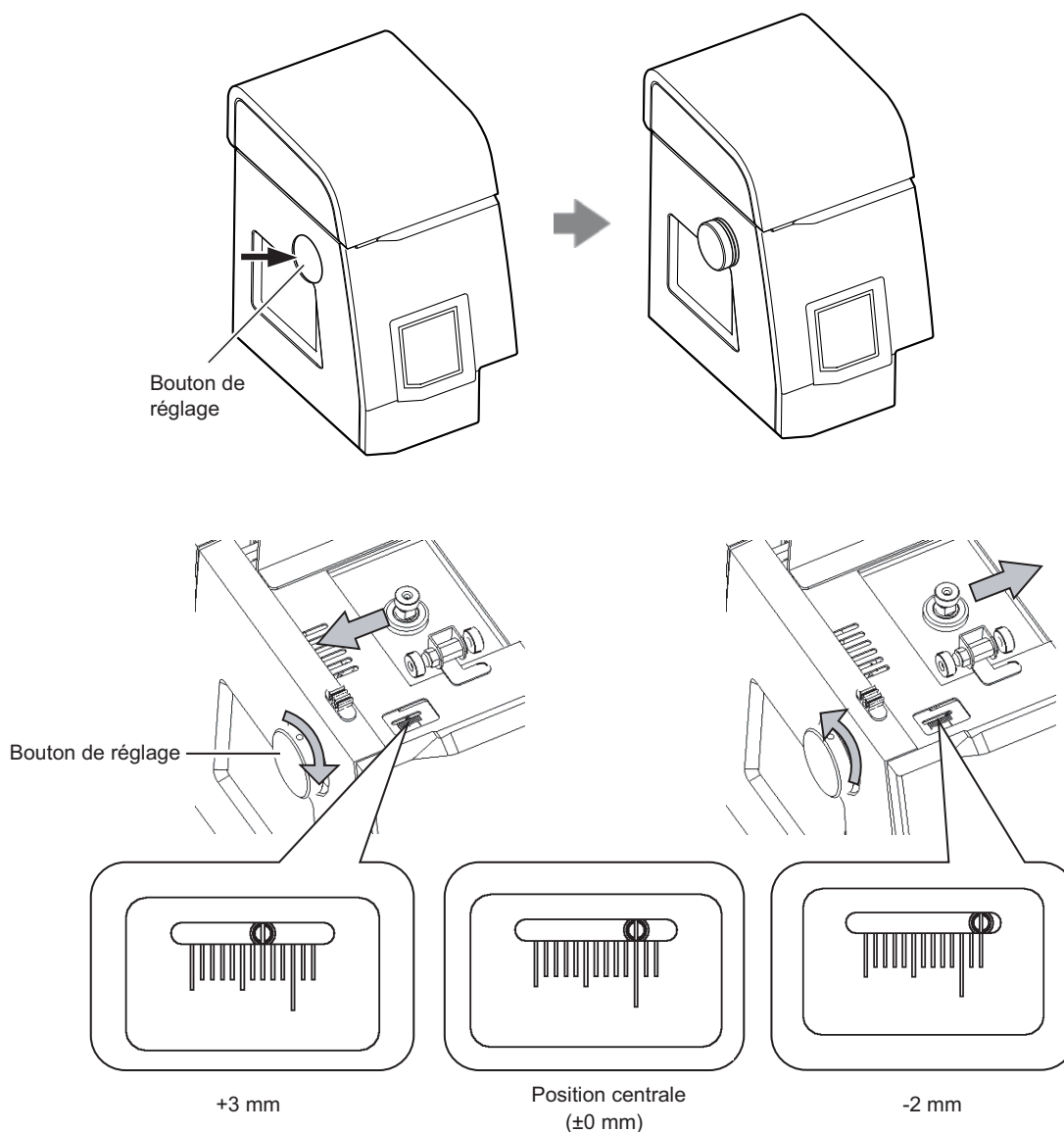
**Vérifier la position de nébulisation.**

Vous pouvez ajuster la position de nébulisation en faisant tourner le bouton de réglage de position.

Pour ajuster la position de nébulisation, appuyer tout d'abord sur le bouton de réglage pour l'éjecter.

L'ajustement terminé, repousser le bouton de réglage.

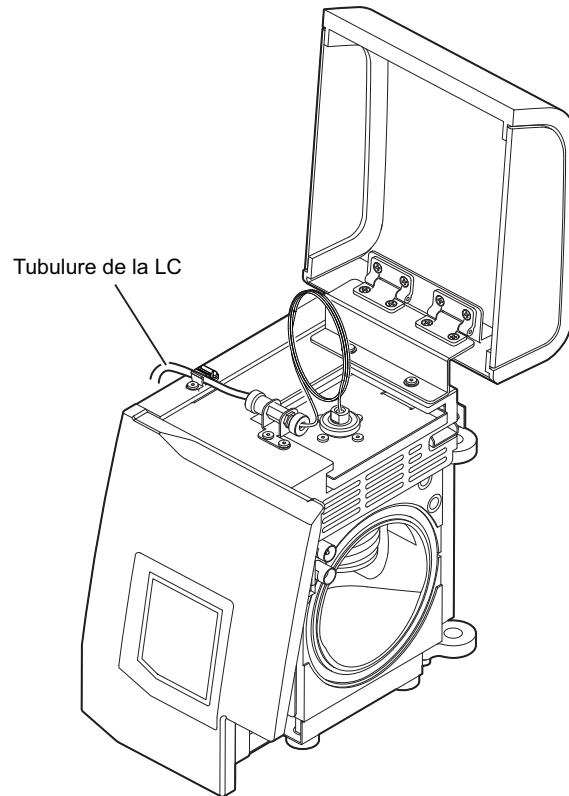
Cela fixera la position de nébulisation.

**Conseil**

Guide de positionnement de la nébulisation

Ajuster la position de nébulisation selon le besoin pour permettre la sensibilité maximale.

- Analyse ESI : 0,2 mL/min à 0,5 mL/min ➡ -1 à +2 mm  
1 mL/min ➡ +3 mm ou plus
- Analyse DUIS : 0 à +3 mm
- Réglage automatique : +1,5 mm

**5****Connecter la tubulure de la LC.****3**

## 3.5.2 Démontage de l'unité ESI

**AVERTISSEMENT**

Obligatoire

**Lors du retrait de la source ESI, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.



Obligatoire

**Avant de retirer l'unité ESI, positionner le commutateur de haute tension sur OFF dans le logiciel LabSolutions.**

Un risque d'électrocution existe si la haute tension n'est pas coupée.

▶▶ Référence "[4.3 Activation/désactivation de la haute tension](#)" P.108



Obligatoire

**S'assurer que la température de la DL, du bloc de chauffage et de l'interface de chauffage est redescendue à au moins 50 °C avant de commencer la procédure.**

L'intérieur de l'unité ESI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

Couper le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions avant de commencer la procédure.

Si vous effectuez la procédure alors que la température est encore élevée, vous risquez de vous brûler.

▶▶ Référence "[4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température](#)" P.102

**1**

**Mettre la pompe LC hors tension et déconnecter la tubulure de la LC.**

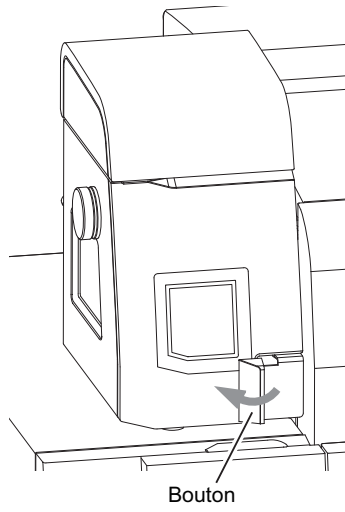
**2**

**Couper le gaz depuis le logiciel LabSolutions.**

▶▶ Référence "[4.2 Etat gaz activé/désactivé et contrôle du débit](#)" P.105

**3**

**Déverrouiller l'unité ESI en faisant glisser son bouton sur la gauche.**



**3**

4

Retirer l'unité ESI en la tirant vers le haut.

**AVERTISSEMENT**

Obligatoire

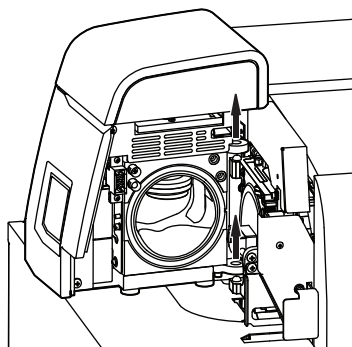
**S'assurer que la température de la DL, du bloc de chauffage et de l'interface de chauffage est redescendue à au moins 50 °C avant de commencer la procédure.**

L'intérieur de l'unité ESI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

Couper le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions avant de commencer la procédure.

Si vous effectuez la procédure alors que la température est encore élevée, vous risquez de vous brûler.

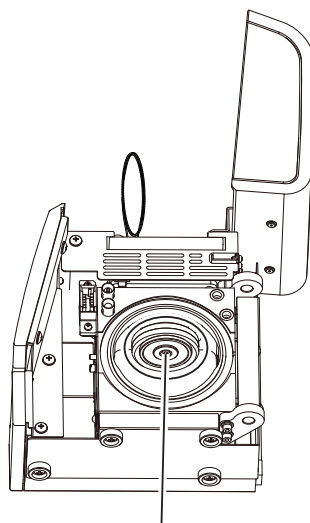
► Référence "4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température" P.102

**ATTENTION**

Interdictions

**Ne PAS heurter la pointe du tube capillaire contre un objet et ne pas la contaminer.**

Ceci peut en réduire la sensibilité.



Pointe du tube capillaire



**REMARQUE** En retirant l'unité ESI, la maintenir par l'extérieur.

## 3.6 Préparation pour l'analyse APCI

### 3.6.1 Montage de l'ensemble aiguille

1

Sortir l'unité APCI de son emballage.

2

Monter l'ensemble aiguille.

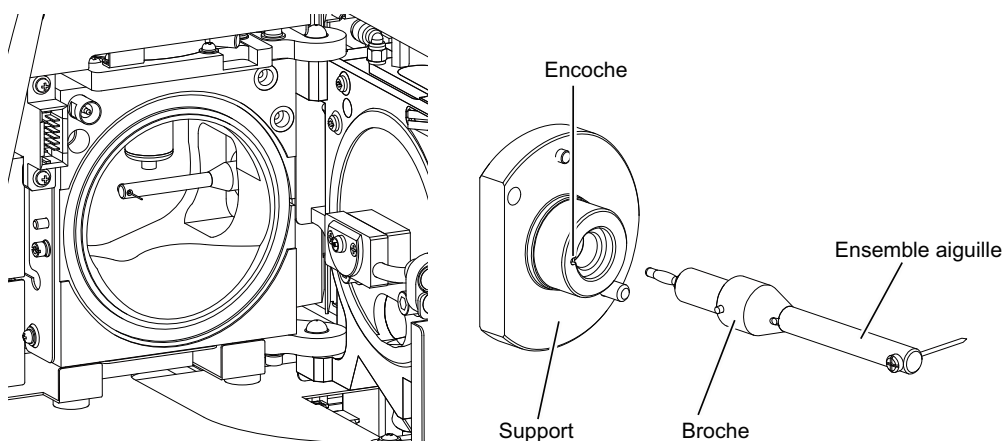
Vérifier qu'aucune saleté ni aucune poussière n'ont adhéré à la pointe de l'aiguille, et insérer l'aiguille dans le support aussi loin que possible, en alignant la broche avec l'encoche. Veiller à ce que la pointe de l'ensemble aiguille soit positionnée au centre du tube DL.

#### ⚠ AVERTISSEMENT

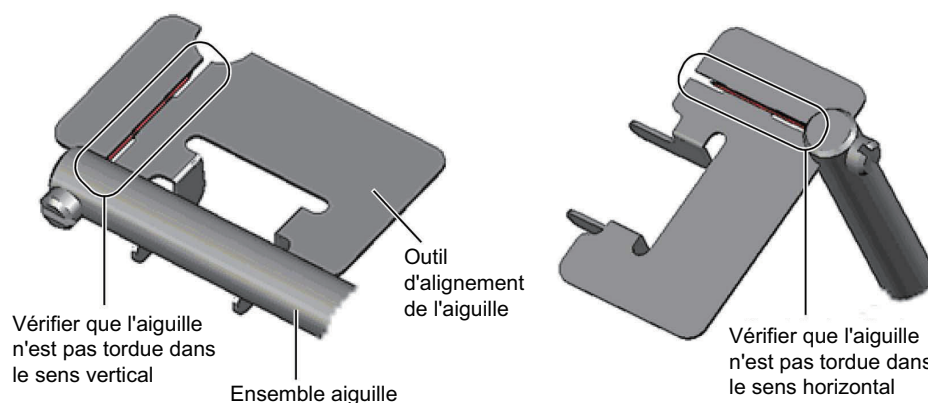


Obligatoire

Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.



**Conseil** Vérifier que la pointe de l'aiguille de Corona n'est pas courbée en utilisant l'outil d'alignement de l'aiguille. Vérifier que l'aiguille entre correctement dans la fente et la réparer si elle est tordue.



### 3.6.2 Montage de l'unité APCI



#### ATTENTION



Obligatoire

**Lors d'une analyse APCI dans laquelle un additif de phase mobile halogéné est utilisé, il convient de noter les points suivants :**

Dans la méthode APCI, l'analyte est chauffé à des températures élevées. Si la phase mobile contient un composant halogéné, comme du chloroforme, un gaz corrosif sera produit. Même une faible concentration d'halogènes dans la phase mobile peut provoquer une corrosion.

Utiliser des tubes SUS pour relier le chromatographe en phase liquide à l'instrument. Les tubes en résine PEEK ne sont pas suffisamment résistants et, en cas de rupture, du solvant risque d'être projeté.

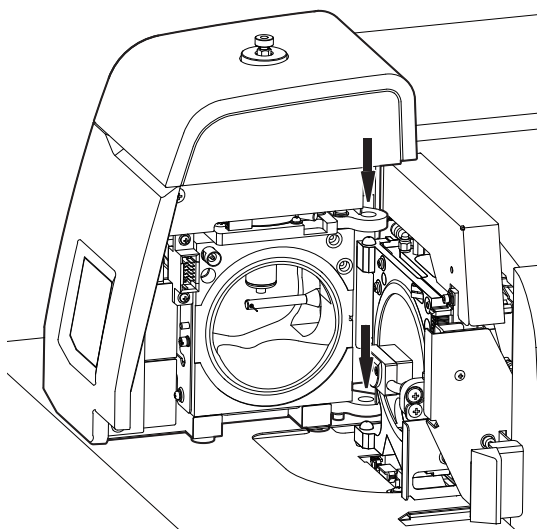
Des particules noires risquent de s'accumuler à l'intérieur de l'unité APCI, et autour de la DL et du bloc de chauffage.

Exposées à des gaz corrosifs, les pièces suivantes doivent être remplacées plus régulièrement qu'aux intervalles spécifiés.

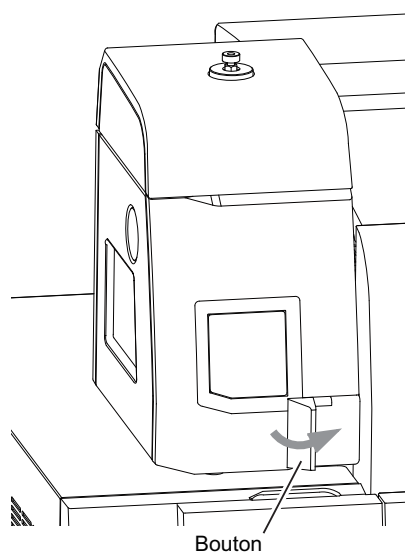
Nom de la pièce	Réf.
Ensemble capillaire APCI	S225-15845-91
Ensemble raccord de nébuliseur	S225-15788-91
Ensemble unité de chauffage	S225-15619-41
Adaptateur	S225-04993
Ferrule	S225-03748-03
Écrou	S225-15739
Collerette du système de chauffage	S225-19463-41
Ensemble aiguille	S225-14290-41
Ensemble DL (pour le LCMS-8045 CL)	S225-15718-91
Ensemble DL 2 (pour le LCMS-8050 CL)	S225-15718-42

**1**

Placer l'unité APCI sur ses charnières comme indiqué sur l'illustration ci-dessous.

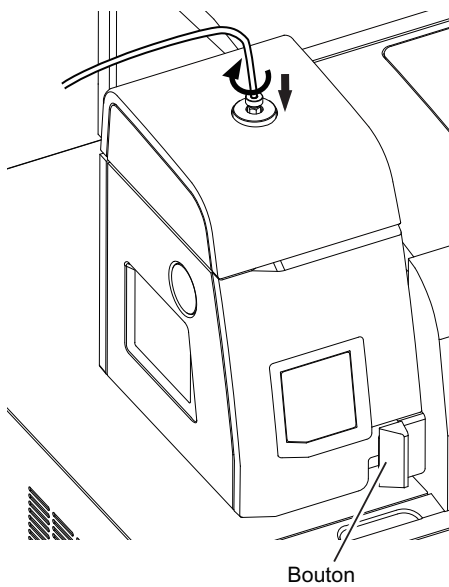
**2**

Fermer l'unité APCI et verrouiller l'unité en faisant glisser son bouton sur la droite.

**3**

**3**

**Connecter la tubulure de la LC.**



### 3.6.3 Démontage de l'unité APCI

#### **AVERTISSEMENT**



Obligatoire

**Avant de retirer l'unité APCI, positionner le commutateur de haute tension sur OFF dans le logiciel LabSolutions.**

Un risque d'électrocution existe si la haute tension n'est pas coupée.

▶ Référence "[4.3 Activation/désactivation de la haute tension](#)" P.108



Obligatoire

**S'assurer que la température de la DL, du bloc de chauffage et de l'interface de chauffage est redescendue à au moins 50 °C avant de commencer la procédure.**

L'intérieur de l'unité APCI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

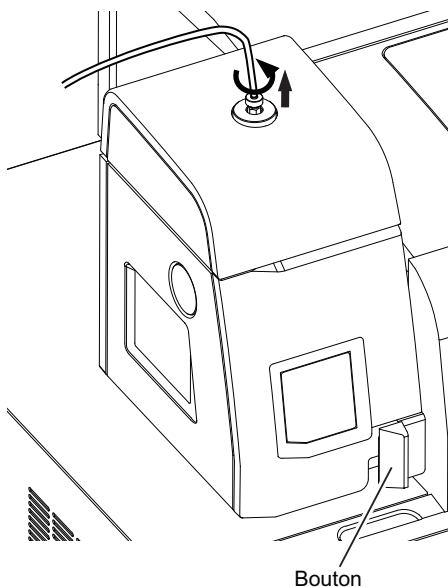
Couper le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions avant de commencer la procédure.

Si vous effectuez la procédure alors que la température est encore élevée, vous risquez de vous brûler.

▶ Référence "[4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température](#)" P.102

1

**Mettre la pompe LC hors tension et déconnecter la tubulure de la LC.**



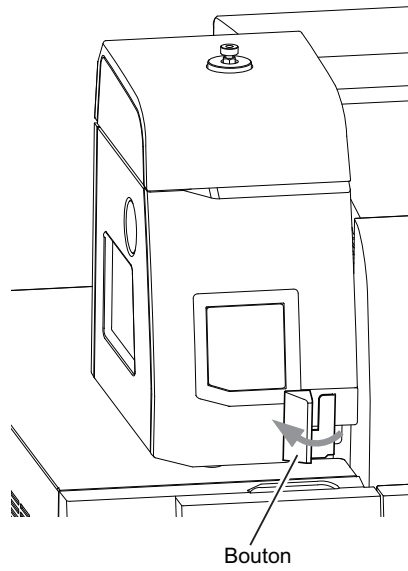
2

**Couper le gaz depuis le logiciel LabSolutions.**

▶ Référence "[4.2 Etat gaz activé/désactivé et contrôle du débit](#)" P.105

**3**

**Déverrouiller le bouton de l'unité APCI.**



**4****Retirer l'unité APCI en la tirant vers le haut.****⚠ AVERTISSEMENT**

Obligatoire

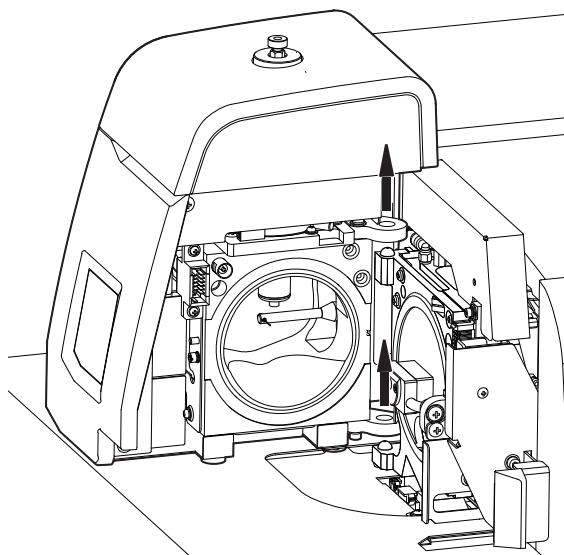
**S'assurer que la température de la DL, du bloc de chauffage et de l'interface de chauffage est redescendue à au moins 50 °C avant de commencer la procédure.**

L'intérieur de l'unité APCI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

Couper le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions avant de commencer la procédure.

Si vous effectuez la procédure alors que la température est encore élevée, vous risquez de vous brûler.

▶ Référence "4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température" P.102



**REMARQUE** En retirant l'unité APCI, la maintenir par l'extérieur.

**3**

### 3.6.4 Démontage de l'ensemble aiguille

1

#### Retirer l'unité APCI.

► Référence "3.6.3 Démontage de l'unité APCI" P.77

## ⚠ AVERTISSEMENT



Obligatoire

**S'assurer que la température de la DL, du bloc de chauffage et de l'interface de chauffage est redescendue à au moins 50 °C avant de commencer la procédure.**

L'intérieur de l'unité APCI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

Couper le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions avant de commencer la procédure.

Si vous effectuez la procédure alors que la température est encore élevée, vous risquez de vous brûler.

► Référence "4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température" P.102

2

#### Retirer l'ensemble aiguille.

## ⚠ AVERTISSEMENT



Obligatoire

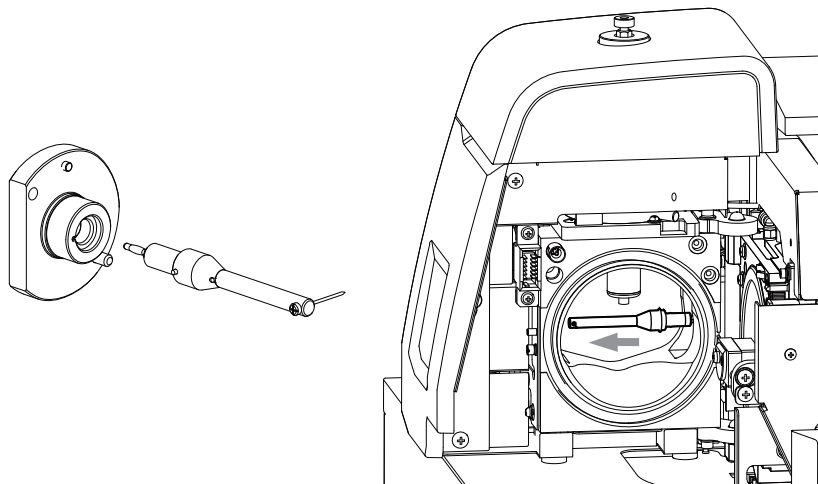
**Déconnecter l'unité APCI avant de commencer la procédure.**

S'il n'est pas débranché, il y a un risque d'électrocution.



Obligatoire

**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**



REMARQUE Le retirer dans le sens indiqué par la flèche.

## 3.7 Préparation pour l'analyse DUI5

### 3.7.1 Montage de l'ensemble aiguille

# 1

#### Retirer l'unité ESI.

► Référence "3.5.2 Démontage de l'unité ESI" P.70

## ⚠ AVERTISSEMENT



Obligatoire

**S'assurer que la température de la DL, du bloc de chauffage et de l'interface de chauffage est redescendue à au moins 50 °C avant de commencer la procédure.**

L'intérieur de l'unité ESI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

Couper le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions avant de commencer la procédure.

Si vous effectuez la procédure alors que la température est encore élevée, vous risquez de vous brûler.

► Référence "4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température" P.102

# 2

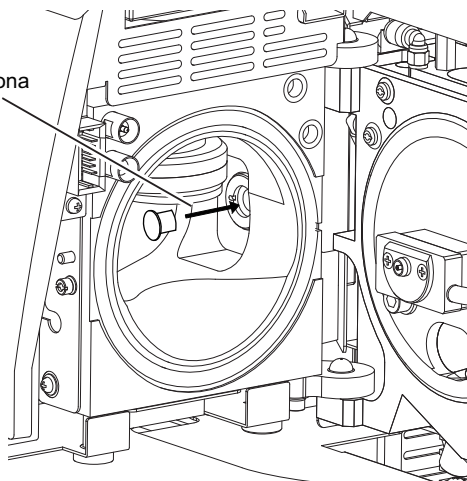
#### Monter l'ensemble aiguille sur l'unité ESI.



REMARQUE

- Si un bouchon pour aiguille de Corona est utilisé dans le support, retirer en premier le bouchon et vérifier qu'il n'y a pas de saleté ou de poussière qui adhère à la pointe de l'aiguille. Insérer ensuite l'aiguille aussi loin que possible dans le support, en s'assurant que la broche est alignée avec l'encoche.
- Veiller à ce que la pointe de l'ensemble aiguille soit positionnée au centre du tube DL.

Bouchon pour aiguille de Corona

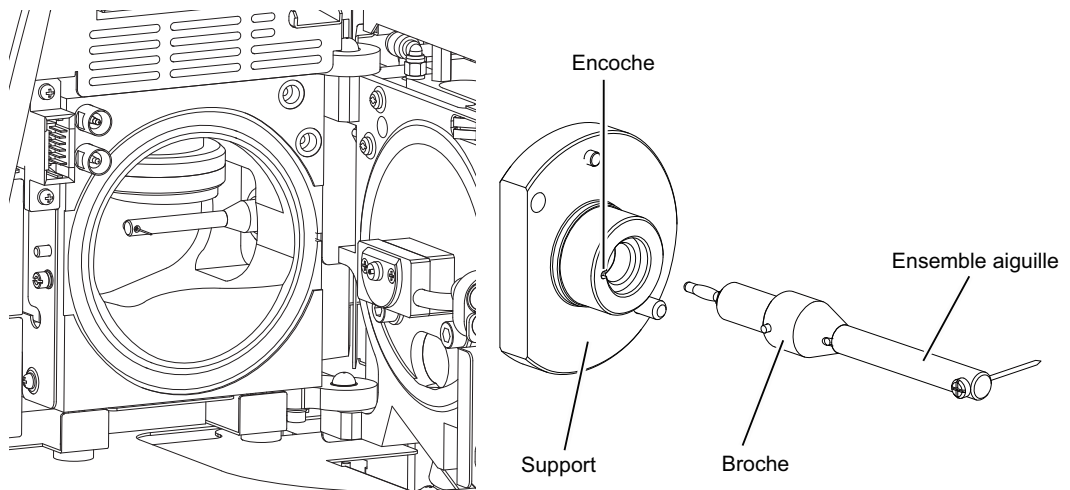


## **AVERTISSEMENT**

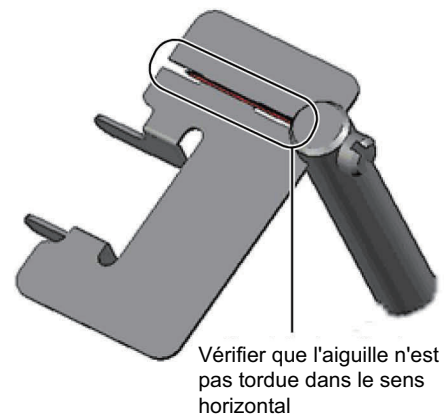
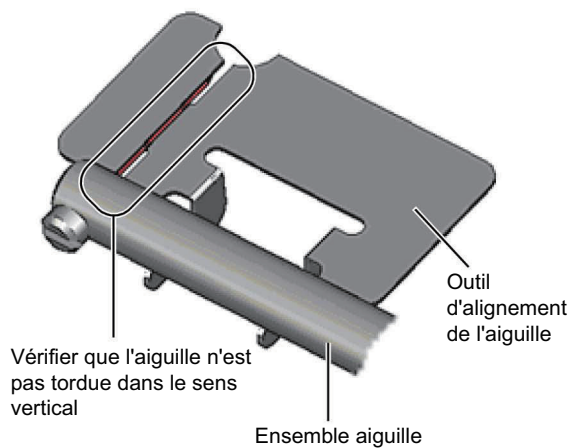


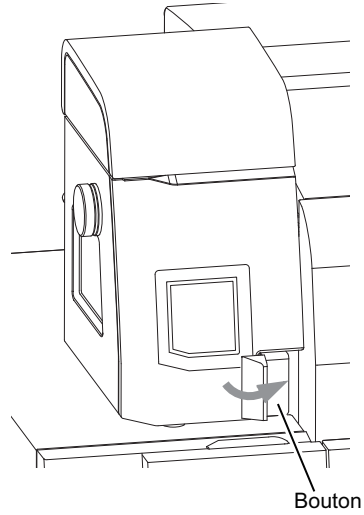
Obligatoire

**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**



**Conseil** Vérifier que la pointe de l'aiguille de Corona n'est pas courbée en utilisant l'outil d'alignement de l'aiguille.  
Vérifier que l'aiguille entre correctement dans la fente et la réparer si elle est tordue.



**3****Fermer l'unité ESI et verrouiller l'unité en faisant glisser son bouton sur la droite.**▶ Référence ["3.5.1 Montage de l'unité ESI" P.66](#)**3**

4


**Vérifier la position de nébulisation.**

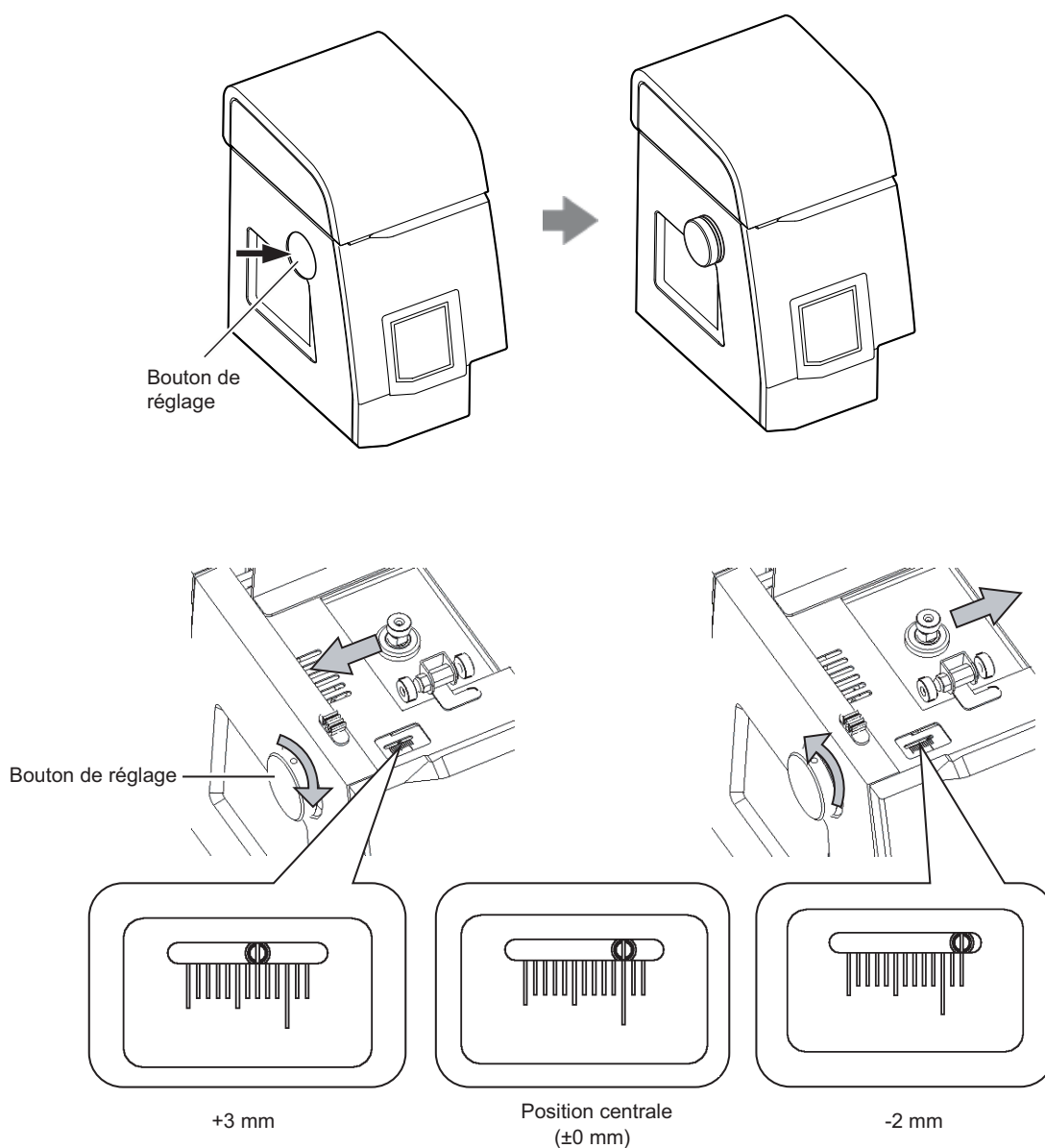
Vous pouvez ajuster la position de nébulisation en faisant tourner le bouton de réglage de position.

Pour ajuster la position de nébulisation, appuyer tout d'abord sur le bouton de réglage pour l'éjecter.

Pour l'analyse DUI5, ajuster la position dans la plage de 0 à +3 mm.

L'ajustement terminé, repousser le bouton de réglage.  
Cela fixera la position de la source.

 **Conseil** Ajuster la position de la source selon le besoin pour permettre la sensibilité maximale.



## 3.7.2 Démontage de l'ensemble aiguille

# 1

### Retirer l'unité ESI.

► Référence "3.5.2 Démontage de l'unité ESI" P.70

## ⚠ AVERTISSEMENT



Obligatoire

**S'assurer que la température de la DL, du bloc de chauffage et de l'interface de chauffage est redescendue à au moins 50 °C avant de commencer la procédure.**

L'intérieur de l'unité ESI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

Couper le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions avant de commencer la procédure.

Si vous effectuez la procédure alors que la température est encore élevée, vous risquez de vous brûler.

► Référence "4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température" P.102

# 2

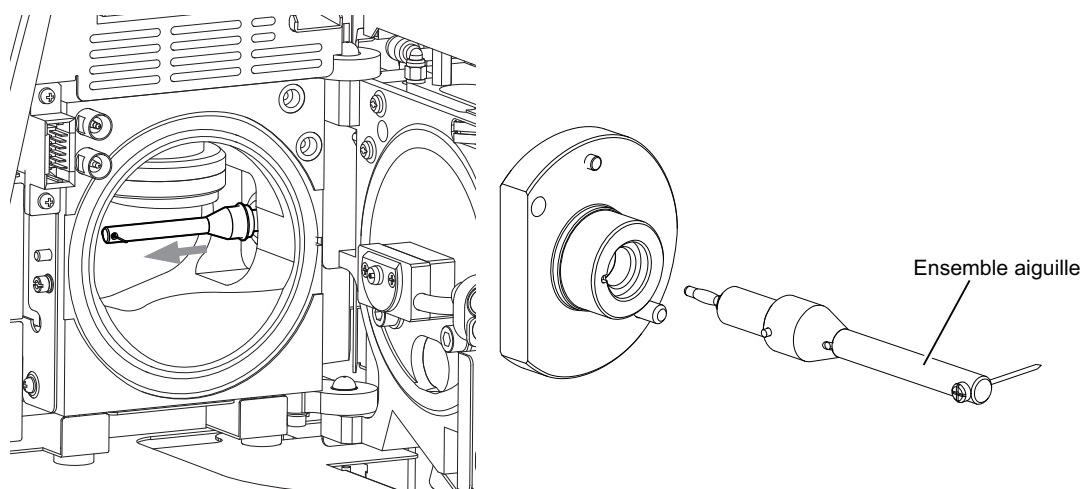
### Retirer l'ensemble aiguille.

## ⚠ ATTENTION



Obligatoire

**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**

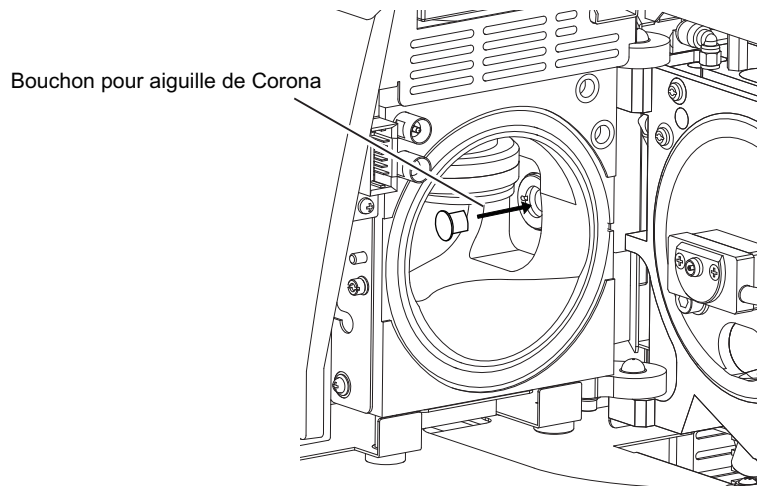


**3**

**Monter l'unité ESI.**

▶ Référence ["3.5.1 Montage de l'unité ESI" P.66](#)

💡 **Conseil** Lorsque des mesures sont effectuées en mode ESI et que l'ensemble aiguille a été retiré, insérer le bouchon pour aiguille de Corona afin d'éviter toute contamination des éléments auxquels des hautes tensions sont appliquées.



## 3.8 Réglage automatique

Effectuer un réglage automatique en utilisant l'ESI pour l'ajustement de la sensibilité, pour l'ajustement de la résolution et pour l'étalonnage en masse de l'appareil.

Effectuer un réglage automatique lorsque le système de vide est arrêté en vue de procéder à la maintenance de l'intérieur de l'instrument, lorsque l'instrument ne fonctionne pas correctement ou lorsque l'instrument n'a pas été utilisé pendant une période prolongée.

**REMARQUE** Retirer l'ensemble aiguille avant de procéder à un réglage automatique en mode DUIS.

► Référence "3.7.2 Démontage de l'ensemble aiguille" P.85

**REMARQUE** Toujours effectuer un réglage automatique après avoir remplacé le détecteur.

3

### 3.8.1 Préparation de l'échantillon standard

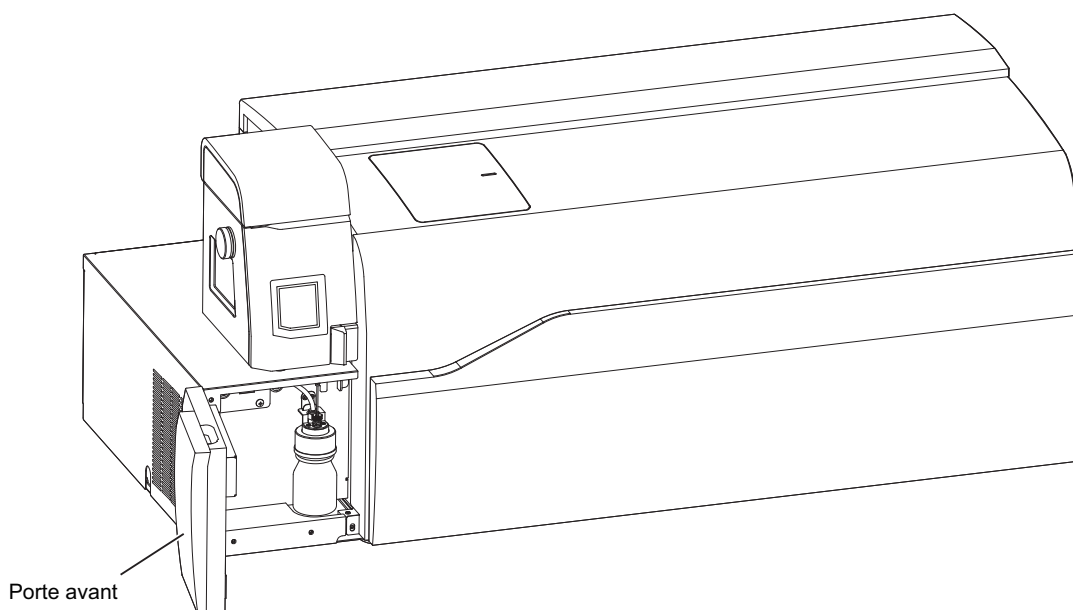
Préparer l'échantillon standard avant de démarrer un réglage automatique.

1

#### Ouvrir la porte avant et verser la solution d'échantillon standard dans le flacon.

Si la tubulure dépasse de la surface du liquide, il est impossible de pomper l'échantillon. A titre de référence, contrôler que le flacon contient entre 40 et 80 mL. Une exécution du réglage automatique utilise environ 1 mL.

► Référence "7.6 Entretien de l'appareil d'introduction d'échantillon standard" P.173  
"8.3 Echantillon standard" P.252

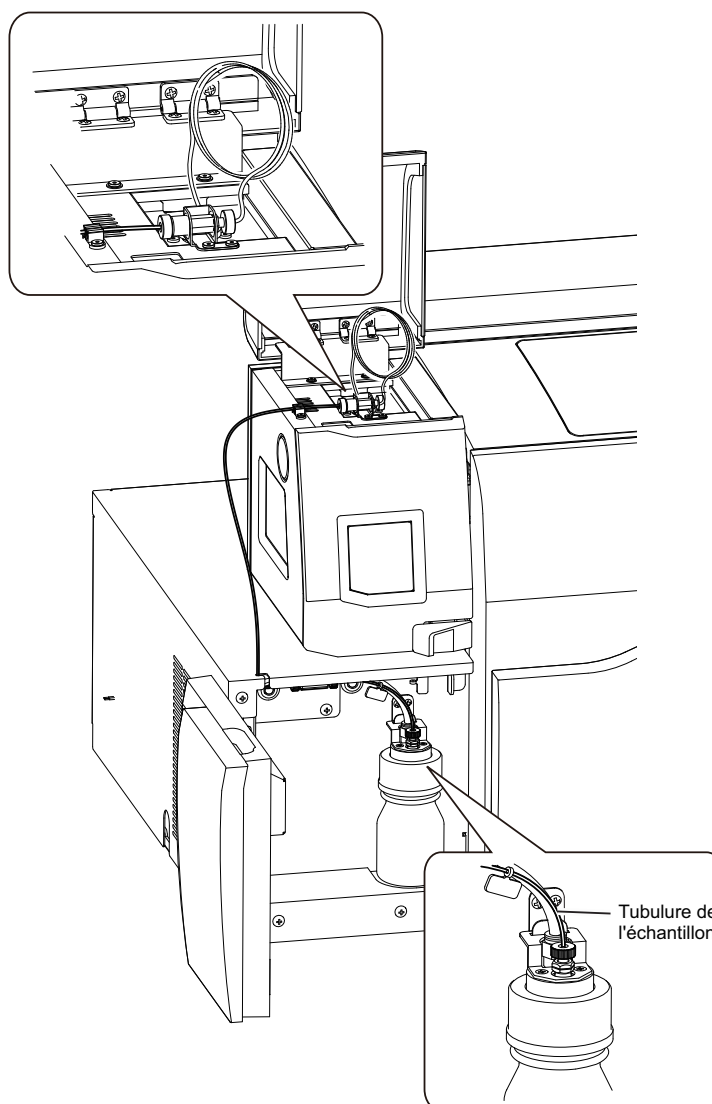


**2**

**Connecter la tubulure.**

- 1 Arrêter le fonctionnement de la LC (pompe).
- 2 Débrancher le tube de la LC et raccorder le tube restricteur fourni avec l'instrument du flacon d'échantillon standard sur la source ESI.

**REMARQUE** Connecter le tube restricteur avec le tube rouge sur le côté du flacon. Attention à ne pas courber le tube restricteur trop fortement. Maintenir un rayon de courbure modéré d'au moins 40 mm pendant la manipulation du tube.



**ATTENTION**



Obligatoire

**Nettoyer la tubulure de l'échantillon (tube restricteur) au méthanol après utilisation.**

Le non-nettoyage de la tubulure peut provoquer des blocages.

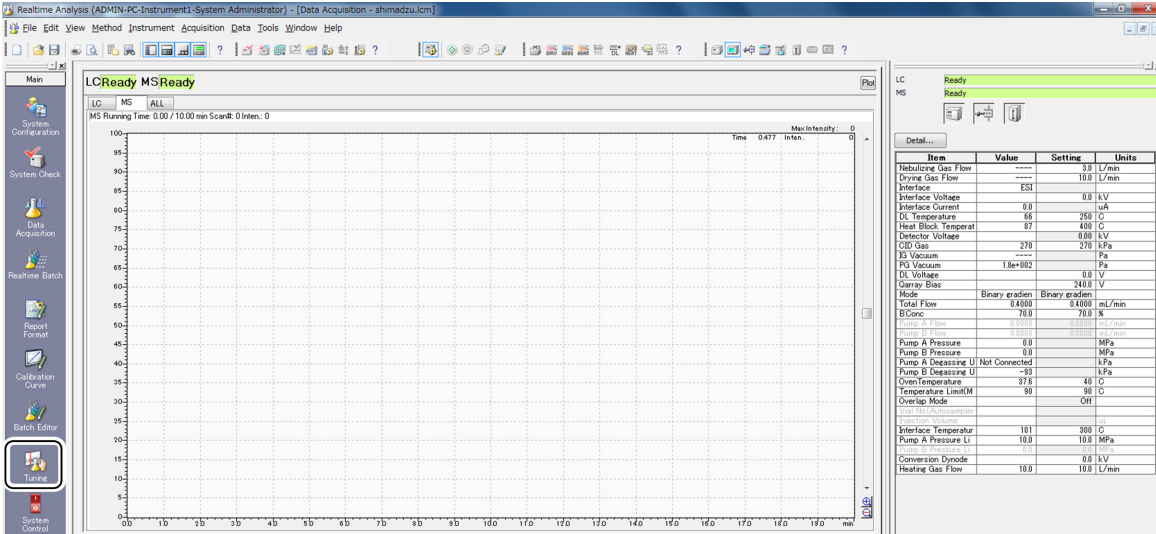
## 3.8.2 Démarrage du réglage automatique

1

Démarrer LabSolutions.


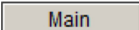
2

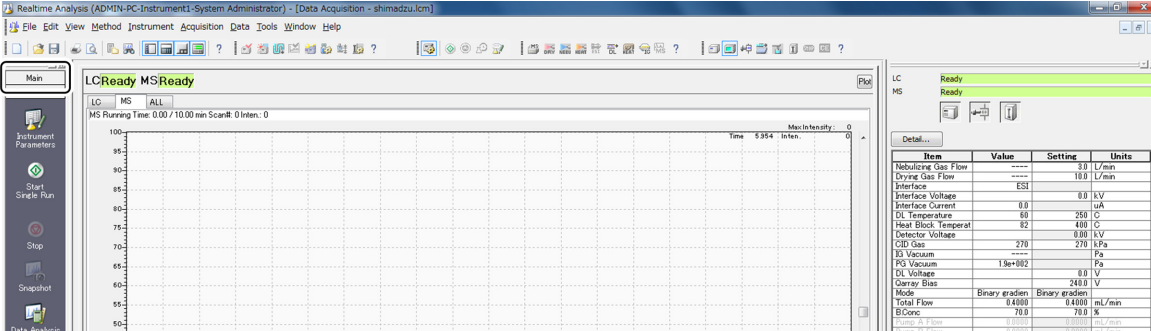
Cliquer sur l'icône  (Tuning).



The screenshot shows the 'Realtime Analysis' software interface. The 'Main' menu on the left has the 'Tuning' icon highlighted with a red box. The central plot area shows 'LCReady MSReady' with a graph of intensity versus time. The right-hand panel displays system parameters and their settings.

Item	Value	Setting	Units
Nebulizing Gas Flow	----	3.0	L/min
Drying Gas Flow	----	10.0	L/min
Interface	ES3		
Interface Voltage	----	0.0	kV
Interface Current	0.0		µA
DL Temperature	66	250	°C
Heat Block Temperature	87	400	°C
Detector Voltage	----	0.00	kV
CID Gas	270	270	kPa
IG Vacuum	----		Pa
PS Vacuum	1.8e+002		Pa
DL Voltage	----	0.0	V
Quarry Bias	----	240.0	V
Mode	Binary gradient	Binary gradient	
Total Flow	0.4000	0.4000	mL/min
B:Conc	70.0	70.0	µg/mL
Pump A Flow	0.0000	0.0000	mL/min
Pump B Flow	0.0000	0.0000	mL/min
Pump A Pressure	0.0		MPa
Pump B Pressure	0.0		MPa
Pump A Deaerating U	Not Connected		kPa
Pump B Deaerating U	-93		kPa
Oven Temperature	37.0	40	°C
Temperature Limit(M	90		°C
Overlap Mode	----	Off	
Interface Voltage	----	0.00	kV
Interface Temperature	10.0	10.0	°C
Pump A Pressure L1	10.0	10.0	MPa
DL Voltage	----	0.0	kV
Conversion Dyode	----	0.0	kV
Heating Gas Flow	10.0	10.0	L/min

 **Conseil** Si l'icône [Tuning] ne s'affiche pas, cliquer sur  (Main) dans la barre d'assistant.



The screenshot shows the 'Realtime Analysis' software interface. The 'Main' menu on the left has the 'Main' button highlighted with a red box. The central plot area shows 'LCReady MSReady' with a graph of intensity versus time. The right-hand panel displays system parameters and their settings.

Item	Value	Setting	Units
Nebulizing Gas Flow	----	3.0	L/min
Drying Gas Flow	----	10.0	L/min
Interface	ES3		
Interface Voltage	----	0.0	kV
Interface Current	0.0		µA
DL Temperature	60	250	°C
Heat Block Temperature	82	400	°C
Detector Voltage	----	0.00	kV
CID Gas	270	270	kPa
IG Vacuum	----		Pa
PS Vacuum	1.8e+002		Pa
DL Voltage	----	0.0	V
Quarry Bias	----	240.0	V
Mode	Binary gradient	Binary gradient	
Total Flow	0.4000	0.4000	mL/min
B:Conc	70.0	70.0	µg/mL
Pump A Flow	0.0000	0.0000	mL/min
Pump B Flow	0.0000	0.0000	mL/min

3

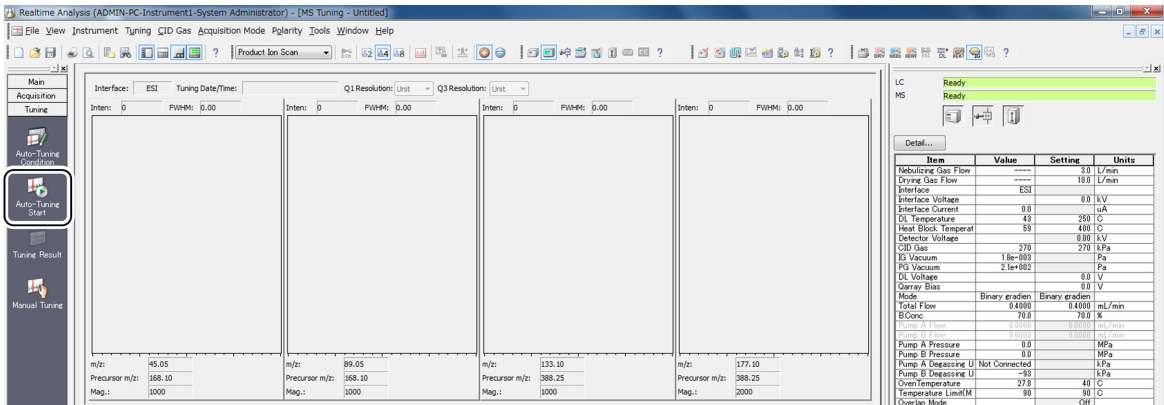
Cliquer sur l'icône



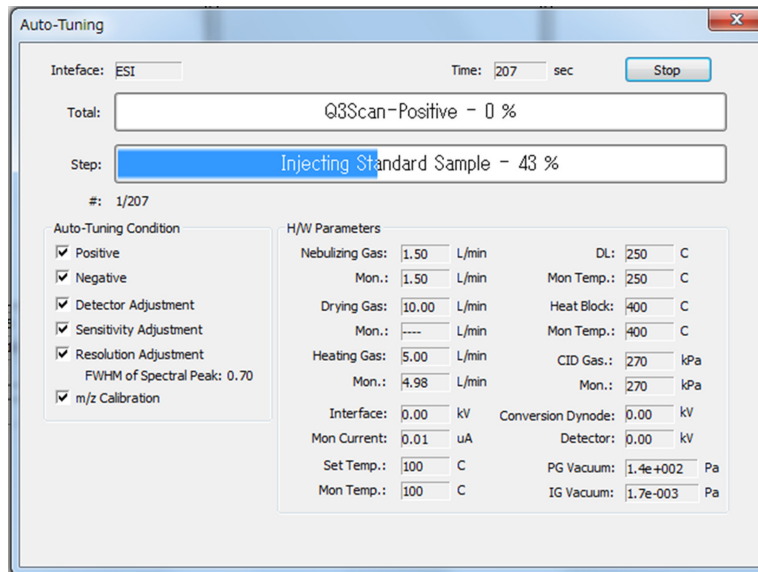
(Autotuning Start).



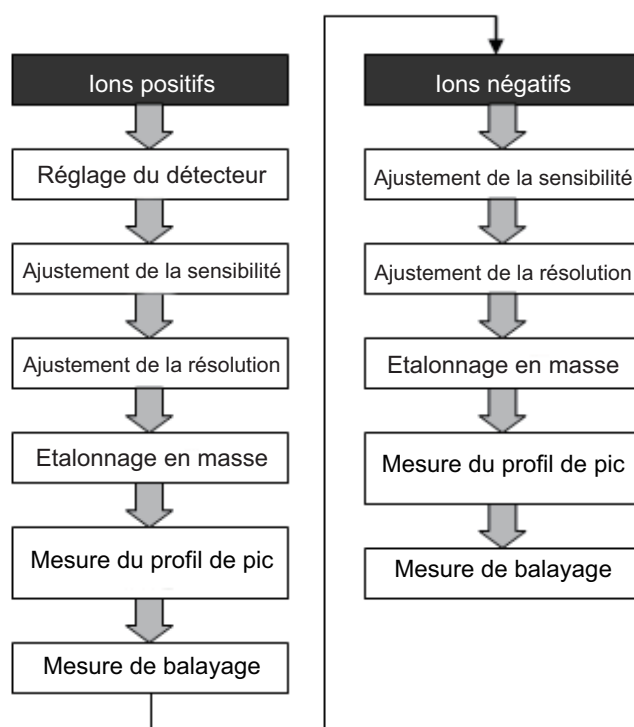
S'assurer que la tige d'obturation DL a été retirée.



Ecran affiché pendant l'exécution du réglage automatique



Le réglage automatique s'effectue comme l'indique l'illustration ci-dessous selon le mode d'analyse (Q1, Q3, MS/MS). Le réglage automatique s'effectue en 40 minutes environ et les résultats sont enregistrés.



### ■ Réglage du détecteur

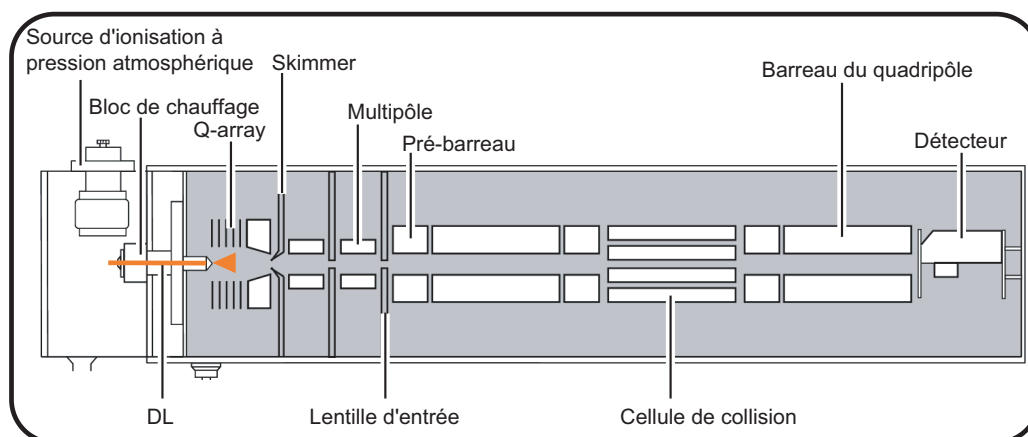
La tension du détecteur est réglée automatiquement.

La même tension du détecteur est utilisée pour tous les modes d'analyse.

### ■ Réglage de la sensibilité

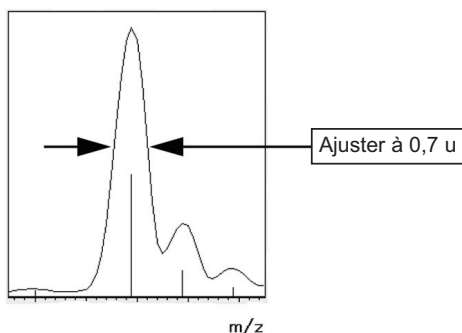
Optimiser la tension de la lentille pour chaque rapport  $m/z$ .

Optimiser la tension du Q-array, du multipôle et de la lentille d'entrée pour chaque mode d'analyse.



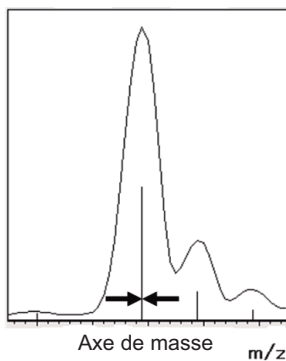
■ Ajustement de la résolution

Ajuster de manière que la largeur à mi-hauteur (FWHM) du profil de pic soit de 0,7 u.



■ Etalonnage en masse

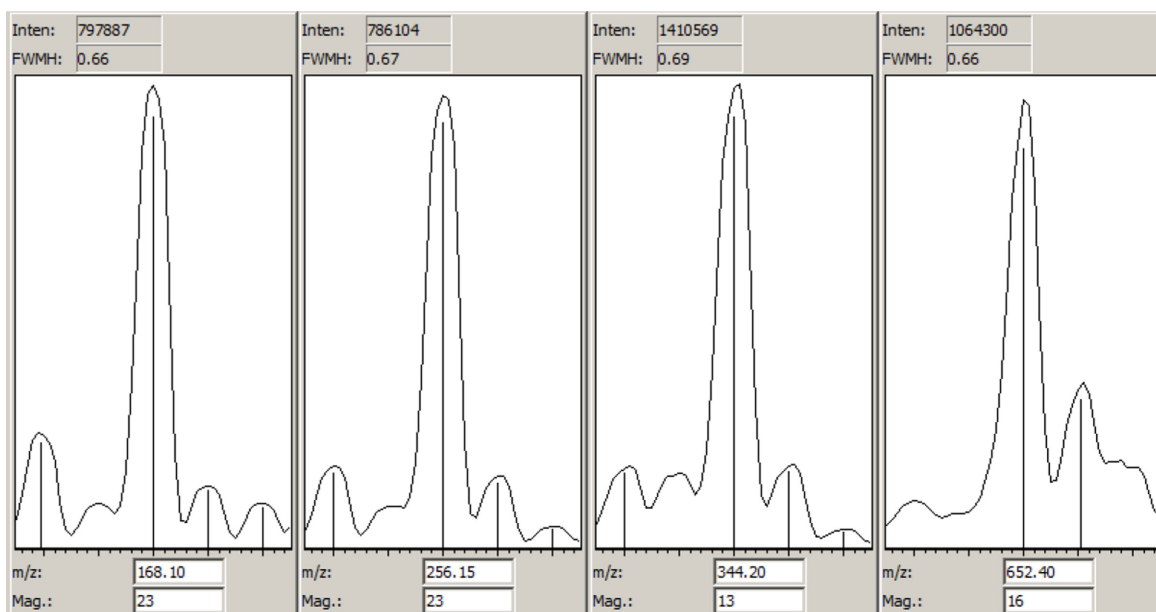
Etalonner le rapport m/z en fonction des ions de l'échantillon standard.



Etalonner le rapport m/z en ajustant l'axe de masse

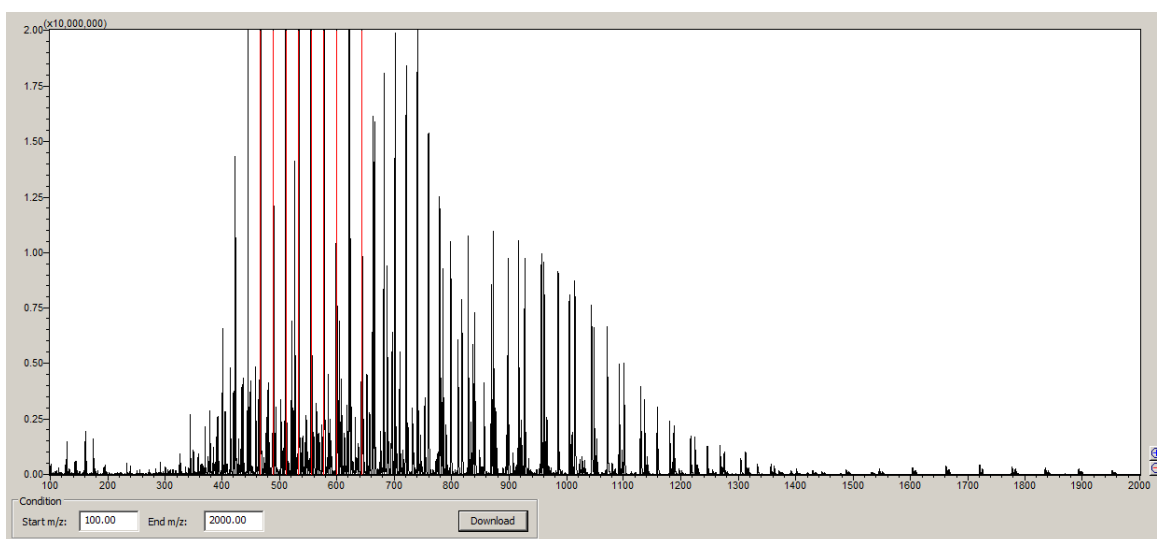
■ Mesure du profil de pic

Mesurer le profil de pic pour l'affichage des résultats du réglage.



## ■ Mesure de balayage

Mesurer le spectre de masse pour l'affichage des résultats du réglage.

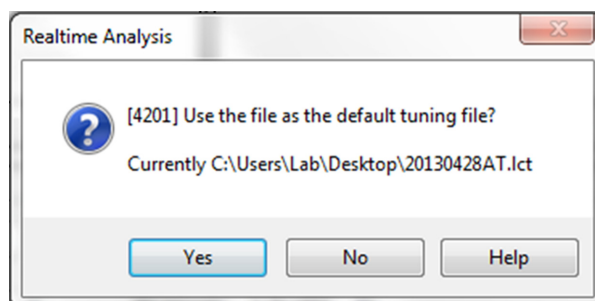


3

4

### Enregistrer le fichier de réglage.

Sélectionner [File] - [Save Tuning File As] et enregistrer le fichier de réglage (\*.lct). Choisir ensuite si le fichier de réglage doit être défini comme fichier de réglage par défaut ou non.



Si [Yes] est sélectionné, le fichier de réglage enregistré est défini comme fichier de réglage par défaut. Le nouveau fichier de réglage par défaut s'affichera automatiquement à la prochaine ouverture de la fenêtre [Tuning]. Si aucun fichier de réglage à utiliser n'est spécifié au début de l'analyse, le fichier de réglage par défaut est automatiquement utilisé.

Si [No] est sélectionné, le fichier de réglage enregistré n'est pas défini comme fichier de réglage par défaut et c'est le fichier de réglage par défaut existant qui s'affichera à la prochaine ouverture de la fenêtre [Tuning].

Résultats du réglage automatique

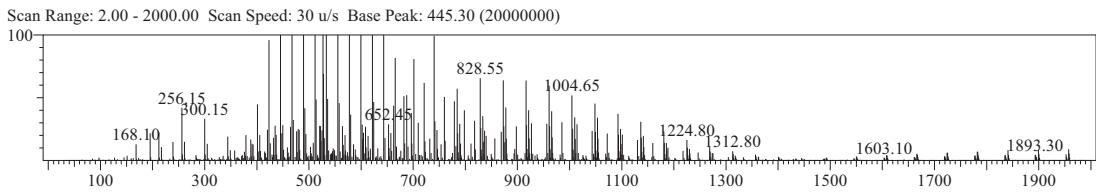
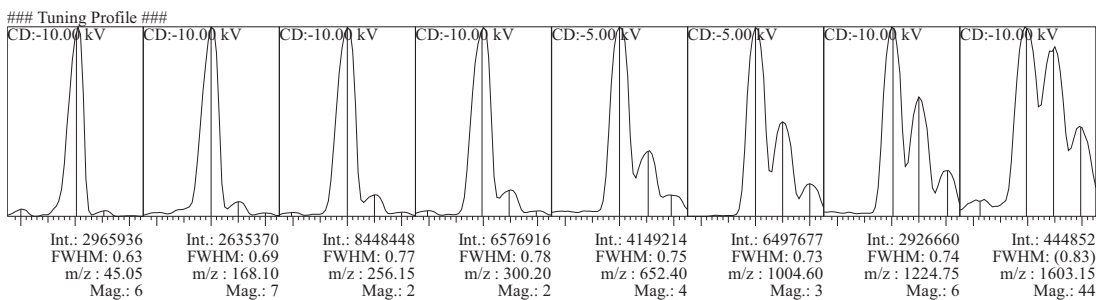
LC/MS/MS Tuning

```

### Sample Information ###
Sample Type: PEG+PPG+Raffinose
CID Gas Flow: 229(settings : 230) kPa
Heating Gas Flow: 5.01(settings : 5.00) L/Min
Interface Bias: +4.00 kV
Interface Current: 0.83 uA
Interface Temp.: 99(settings : 100) C
DL Temp.: 250(settings : 250) C
Heat Block Temp.: 400(settings : 400) C
Q1 RF Gain: 4997
Q1 RF Offset: 4970
Q3 RF Gain: ---
Q3 RF Offset: ---
Q1 Post-rod Bias: -5.0 V
CID CELL Exit Lens: -4.0 V
Conversion Dynode: -10.00 kV
Detector: -2.28(-2.28) kV
PG Vacuum: 7.3e+001 Pa
IG Vacuum: 2.1e-003 Pa
Corona Needle Voltage: +4.50 kV
Corona Needle Current: 0.10 uA

### Tuning Condition ###
Detector Adjustment: On
Resolution Adjustment: On
FWHM of Spectrum: 0.70
Sensitivity Adjustment: On
Mass Calibration: On

### Tuning Result ###
Model: LCMS-8045
Interface: DUIS
Polarity: Pos
Tuning Mode: Auto
Tuning Date: 5/17/2017 10:56:35 AM
Acquisition Mode: Q1 Scan(Use CID Gas)
Nebulizing Gas Flow: 1.50(settings : 1.50) L/min
Drying Gas Flow: 0.00(settings : 10.00) L/min
    
```



m/z(Target)	m/z(Actual)	Difference	Width	Intensity
45.05	45.10	0.05	0.63	2965936
168.10	168.10	0.00	0.69	2635370
256.15	256.15	0.00	0.77	8448448
300.20	300.15	-0.05	0.78	6576916
652.40	652.45	0.05	0.75	4149214
1004.60	1004.65	0.05	0.73	6497677
1224.75	1224.80	0.05	0.74	2926660
1603.15	1603.10	-0.05	(0.83)	444852

		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
DL Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray RF	Scan	+50.0	+19.3	+50.0	+90.0	+90.0	+130.0	+130.0	+130.0
Multipole RF	Scan	+100.0	+30.0	+50.0	+50.0	+50.0	+300.0	+300.0	+300.0
Multipole1 Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Multipole1 Lens	Const	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
Multipole2 Bias	Const	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
Multipole2 Lens	Const	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Q1 Bias	Const	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5
CC Lens1	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
CC Lens2	Const	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0
CC Lens3	Const	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0
		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
CC RF	Scan	+200.0	+70.0	+110.0	+130.0	+300.0	+300.0	+300.0	+300.0
CE	Scan	-15.0	-15.0	-15.0	-16.0	-17.0	-21.0	-25.0	-25.0
Q3 Bias	Scan	-15.0	-15.0	-15.0	-15.1	-15.2	-15.6	-16.0	-17.0
		Const	107.15	1071.50	1893.40				
Q1 Pre Bias	Scan	-15.0	-5.0	-50.0	-50.0				
Q3 Pre Bias	Scan	-15.0	-5.0	-50.0	-50.0				

```

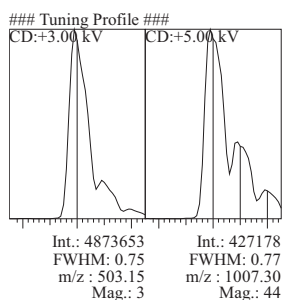
### Sample Information ###
Sample Type:          PEG+PPG+Raffinose

### Tuning Condition ###
Detector Adjustment:  On
Resolution Adjustment: On
FWHM of Spectrum:    0.70
Sensitivity Adjustment: On
Mass Calibration:     On

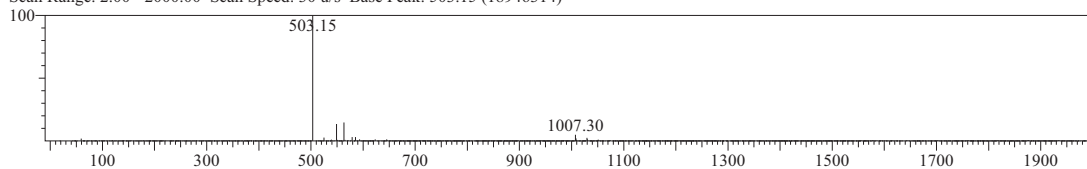
### Tuning Result ###
Model:               LCMS-8045
Interface:           DUIS
Polarity:            Neg
Tuning Mode:         Auto
Tuning Date:         5/17/2017 11:02:30 AM
Acquisition Mode:   Q1 Scan(Use CID Gas)
Nebulizing Gas Flow: 1.50(settings : 1.50) L/min
Drying Gas Flow:     0.00(settings : 10.00) L/min
    
```

```

CID Gas Flow:        229(settings : 230) kPa
Heating Gas Flow:   5.01(settings : 5.00) L/Min
Interface Bias:      -3.00 kV
Interface Current:   0.72 uA
Interface Temp.:     99(settings : 100) C
DL Temp.:           250(settings : 250) C
Heat Block Temp.:   399(settings : 400) C
Q1 RF Gain:         5000
Q1 RF Offset:       5000
Q3 RF Gain:         ---
Q3 RF Offset:       ---
Q1 Post-rod Bias:   5.0 V
CID CELL Exit Lens: 3.5 V
Conversion Dynode:  +10.00 kV
Detector:           -2.28(-2.28) kV
PG Vacuum:          7.2e+001 Pa
IG Vacuum:          2.1e-003 Pa
Corona Needle Voltage: -3.50 kV
Corona Needle Current: 0.10 uA
    
```



Scan Range: 2.00 - 2000.00 Scan Speed: 30 u/s Base Peak: 503.15 (18946314)



m/z(Target)	m/z(Actual)	Difference	Width	Intensity
503.15	503.15	0.00	0.75	4873653
1007.30	1007.30	0.00	0.77	427178

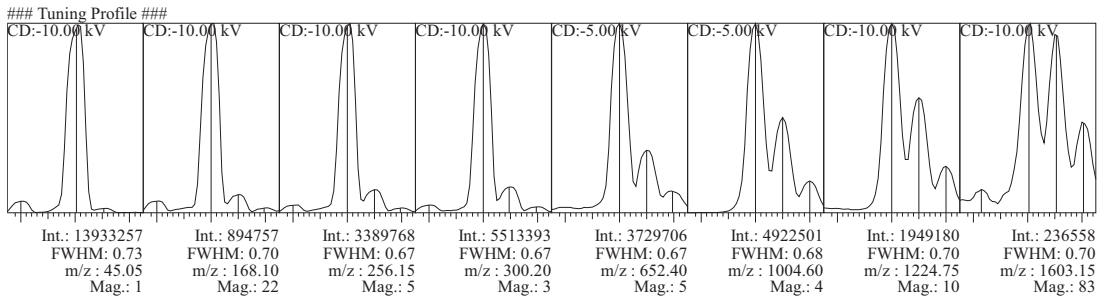
		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
DL Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray RF	Scan	+50.0	+19.3	+50.0	+90.0	+90.0	+130.0	+130.0	+130.0
Multipole RF	Scan	+100.0	+30.0	+50.0	+50.0	+50.0	+300.0	+300.0	+300.0
Multipole1 Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Multipole1 Lens	Const	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8
Multipole2 Bias	Const	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8
Multipole2 Lens	Const	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0
Q1 Bias	Const	+3.5	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0
CC Lens1	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
CC Lens2	Const	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0
CC Lens3	Const	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0
		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
CC RF	Scan	+200.0	+70.0	+110.0	+130.0	+300.0	+300.0	+300.0	+300.0
CE	Scan	+15.0	+15.0	+15.0	+16.0	+17.0	+21.0	+25.0	+25.0
Q3 Bias	Scan	+15.0	+15.0	+15.0	+15.1	+15.2	+15.6	+16.0	+17.0
		Const	107.15	1071.50	1893.40				
Q1 Pre Bias	Scan	+15.0	+5.0	+50.0	+50.0				
Q3 Pre Bias	Scan	+15.0	+5.0	+50.0	+50.0				

### Sample Information ###  
 Sample Type: PEG+PPG+Raffinose

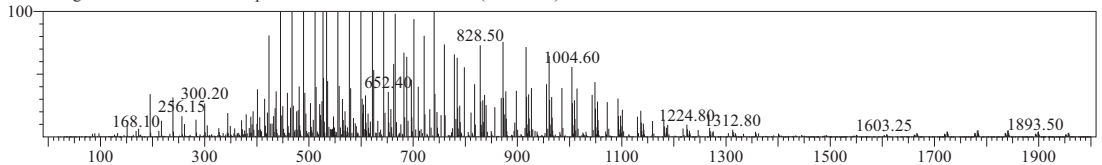
CID Gas Flow: 230(settings : 230) kPa  
 Heating Gas Flow: 4.97(settings : 5.00) L/Min  
 Interface Bias: +4.00 kV  
 Interface Current: 0.90 uA  
 Interface Temp.: 100(settings : 100) C  
 DL Temp.: 250(settings : 250) C  
 Heat Block Temp.: 400(settings : 400) C  
 Q1 RF Gain: ---  
 Q1 RF Offset: ---  
 Q3 RF Gain: 4998  
 Q3 RF Offset: 5000  
 Q1 Post-rod Bias: -5.0 V  
 CID CELL Exit Lens: -4.0 V  
 Conversion Dynode: -10.00 kV  
 Detector: -2.28(-2.28) kV  
 PG Vacuum: 7.2e+001 Pa  
 IG Vacuum: 2.1e+003 Pa  
 Corona Needle Voltage: +4.50 kV  
 Corona Needle Current: 0.10 uA

### Tuning Condition ###  
 Detector Adjustment: On  
 Resolution Adjustment: On  
 FWHM of Spectrum: 0.70  
 Sensitivity Adjustment: On  
 Mass Calibration: On

### Tuning Result ###  
 Model: LCMS-8045  
 Interface: DUIS  
 Polarity: Pos  
 Tuning Mode: Auto  
 Tuning Date: 5/17/2017 11:06:01 AM  
 Acquisition Mode: Q3 Scan(Use CID Gas)  
 Nebulizing Gas Flow: 1.50(settings : 1.50) L/min  
 Drying Gas Flow: 0.00(settings : 10.00) L/min



Scan Range: 2.00 - 2000.00 Scan Speed: 30 u/s Base Peak: 445.35 (20000000)



m/z(Target)	m/z(Actual)	Difference	Width	Intensity
45.05	45.10	0.05	0.73	13933257
168.10	168.10	0.00	0.70	894757
256.15	256.15	0.00	0.67	3389768
300.20	300.20	0.00	0.67	5513393
652.40	652.40	0.00	0.67	3729706
1004.60	1004.60	0.00	0.68	4922501
1224.75	1224.80	0.05	0.70	1949180
1603.15	1603.25	0.10	0.70	236558

		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
DL Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray RF	Scan	+50.0	+19.3	+50.0	+90.0	+90.0	+130.0	+130.0	+130.0
Multipole RF	Scan	+100.0	+30.0	+50.0	+50.0	+50.0	+300.0	+300.0	+300.0
Multipole1 Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Multipole1 Lens	Const	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
Multipole2 Bias	Const	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
Multipole2 Lens	Const	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Q1 Bias	Const	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5
CC Lens1	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
CC Lens2	Const	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0
CC Lens3	Const	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0
		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
CC RF	Scan	+200.0	+70.0	+110.0	+130.0	+300.0	+300.0	+300.0	+300.0
CE	Scan	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Q3 Bias	Scan	-7.0	-7.0	-7.0	-7.1	-7.2	-7.6	-8.0	-9.0
		Const	107.15	1071.50	1893.40				
Q1 Pre Bias	Scan	-15.0	-5.0	-50.0	-50.0				
Q3 Pre Bias	Scan	-15.0	-5.0	-50.0	-50.0				

```

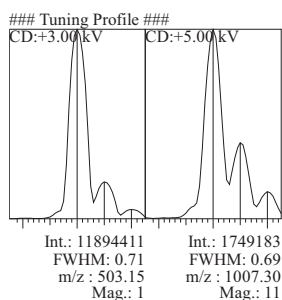
### Sample Information ###
Sample Type:          PEG+PPG+Raffinose

### Tuning Condition ###
Detector Adjustment:  On
Resolution Adjustment: On
FWHM of Spectrum:    0.70
Sensitivity Adjustment: On
Mass Calibration:     On

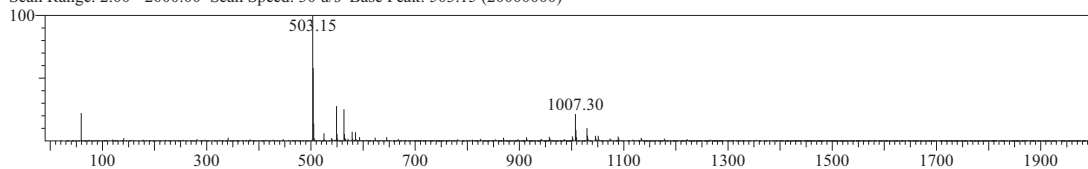
### Tuning Result ###
Model:               LCMS-8045
Interface:           DUIS
Polarity:            Neg
Tuning Mode:         Auto
Tuning Date:         5/17/2017 11:09:36 AM
Acquisition Mode:   Q3 Scan(Use CID Gas)
Nebulizing Gas Flow: 1.50(settings : 1.50) L/min
Drying Gas Flow:    0.00(settings : 10.00) L/min
    
```

```

CID Gas Flow:        230(settings : 230) kPa
Heating Gas Flow:   5.01(settings : 5.00) L/Min
Interface Bias:     -3.00 kV
Interface Current:  0.73 uA
Interface Temp.:    100(settings : 100) C
DL Temp.:           250(settings : 250) C
Heat Block Temp.:  400(settings : 400) C
Q1 RF Gain:         ---
Q1 RF Offset:       ---
Q3 RF Gain:         4999
Q3 RF Offset:       5000
Q1 Post-rod Bias:   5.0 V
CID CELL Exit Lens: 3.5 V
Conversion Dynode:  +10.00 kV
Detector:           -2.28(-2.28) kV
PG Vacuum:          7.2e+001 Pa
IG Vacuum:          2.1e-003 Pa
Corona Needle Voltage: -3.50 kV
Corona Needle Current: 0.10 uA
    
```



Scan Range: 2.00 - 2000.00 Scan Speed: 30 u/s Base Peak: 503.15 (20000000)



m/z(Target)	m/z(Actual)	Difference	Width	Intensity
503.15	503.15	0.00	0.71	11894411
1007.30	1007.30	0.00	0.69	1749183

		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
DL Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray RF	Scan	+50.0	+19.3	+50.0	+90.0	+90.0	+130.0	+130.0	+130.0
Multipole RF	Scan	+100.0	+30.0	+50.0	+50.0	+50.0	+300.0	+300.0	+300.0
Multipole1 Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Multipole1 Lens	Const	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8
Multipole2 Bias	Const	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8
Multipole2 Lens	Const	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0
Q1 Bias	Const	+3.5	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0
CC Lens1	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
CC Lens2	Const	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0
CC Lens3	Const	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0
		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
CC RF	Scan	+200.0	+70.0	+110.0	+130.0	+300.0	+300.0	+300.0	+300.0
CE	Scan	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0	+5.0
Q3 Bias	Scan	+7.0	+7.0	+7.0	+7.1	+7.2	+7.6	+8.0	+9.0
		Const	107.15	1071.50	1893.40				
Q1 Pre Bias	Scan	+15.0	+5.0	+50.0	+50.0				
Q3 Pre Bias	Scan	+15.0	+5.0	+50.0	+50.0				

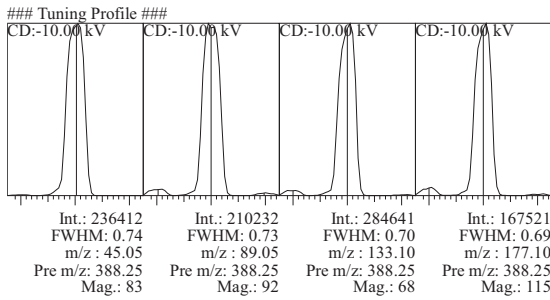
Default Project - 8045 170517.lct

### Sample Information ###  
 Sample Type: PEG+PPG+Raffinose

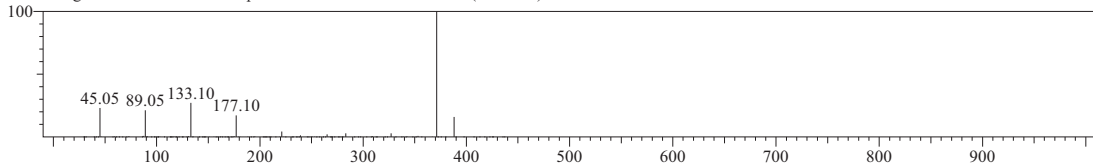
CID Gas Flow: 230(settings : 230) kPa  
 Heating Gas Flow: 5.02(settings : 5.00) L/Min  
 Interface Bias: +4.00 kV  
 Interface Current: 0.95 uA  
 Interface Temp.: 100(settings : 100) C  
 DL Temp.: 249(settings : 250) C  
 Heat Block Temp.: 399(settings : 400) C  
 Q1 RF Gain: 4997  
 Q1 RF Offset: 4970  
 Q3 RF Gain: 4998  
 Q3 RF Offset: 5002  
 Q1 Post-rod Bias: -5.0 V  
 CID CELL Exit Lens: -1.7 V  
 Conversion Dynode: -10.00 kV  
 Detector: -2.28(-2.28) kV  
 PG Vacuum: 7.2e+001 Pa  
 IG Vacuum: 2.1e-003 Pa  
 Corona Needle Voltage: +4.50 kV  
 Corona Needle Current: 0.10 uA

### Tuning Condition ###  
 Detector Adjustment: On  
 Resolution Adjustment: On  
 FWHM of Spectrum: 0.70  
 Sensitivity Adjustment: On  
 Mass Calibration: On

### Tuning Result ###  
 Model: LCMS-8045  
 Interface: DUIS  
 Polarity: Pos  
 Tuning Mode: Auto  
 Tuning Date: 5/17/2017 11:13:39 AM  
 Acquisition Mode: Product Scan  
 Nebulizing Gas Flow: 1.50(settings : 1.50) L/min  
 Drying Gas Flow: 0.00(settings : 10.00) L/min



Scan Range: 2.00 - 438.25 Scan Speed: 30 u/s Base Peak: 371.20 (1042664) Pre m/z: 388.25



m/z(Target)	m/z(Actual)	Difference	Width	Intensity
388.25 > 45.05	45.05	0.00	0.74	236412
388.25 > 89.05	89.05	0.00	0.73	210232
388.25 > 133.10	133.10	0.00	0.70	284641
388.25 > 177.10	177.10	0.00	0.69	167521

		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
DL Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray RF	Scan	+50.0	+19.3	+50.0	+90.0	+90.0	+130.0	+130.0	+130.0
Multipole RF	Scan	+100.0	+30.0	+50.0	+50.0	+50.0	+300.0	+300.0	+300.0
Multipole1 Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Multipole1 Lens	Const	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
Multipole2 Bias	Const	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8	-0.8
Multipole2 Lens	Const	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0
Q1 Bias	Const	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5	-3.5
CC Lens1	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
CC Lens2	Const	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0
CC Lens3	Const	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0	-20.0
		Const	45.05	89.05	133.10	168.10	1893.40		
CC RF	Scan	+100.0	+100.0	+120.0	+300.0	+300.0	+300.0		
CE	Scan	-20.0	-25.0	-15.0	-15.0	-15.0	-15.0		
Q3 Bias	Scan	-7.0	-7.0	-7.0	-7.0	-7.0	-9.0		
		Const	107.15	1071.50	1893.40				
Q1 Pre Bias	Scan	-15.0	-5.0	-50.0	-50.0				
Q3 Pre Bias	Scan	-15.0	-5.0	-50.0	-50.0				

```

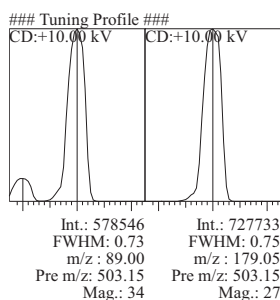
### Sample Information ###
Sample Type:          PEG+PPG+Raffinose

### Tuning Condition ###
Detector Adjustment:  On
Resolution Adjustment: On
FWHM of Spectrum:    0.70
Sensitivity Adjustment: On
Mass Calibration:     On

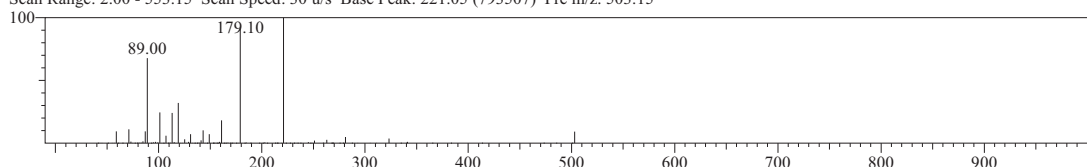
### Tuning Result ###
Model:               LCMS-8045
Interface:           DUIS
Polarity:            Neg
Tuning Mode:         Auto
Tuning Date:         5/17/2017 11:13:40 AM
Acquisition Mode:   Product Scan
Nebulizing Gas Flow: 1.50(settings : 1.50) L/min
Drying Gas Flow:    0.00(settings : 10.00) L/min
    
```

```

CID Gas Flow:        229(settings : 230) kPa
Heating Gas Flow:   4.97(settings : 5.00) L/Min
Interface Bias:     -3.00 kV
Interface Current:  0.71 uA
Interface Temp.:    100(settings : 100) C
DL Temp.:          250(settings : 250) C
Heat Block Temp.:  399(settings : 400) C
Q1 RF Gain:        5000
Q1 RF Offset:      4999
Q3 RF Gain:        5004
Q3 RF Offset:      5004
Q1 Post-rod Bias:  5.0 V
CID CELL Exit Lens: -0.7 V
Conversion Dynode: +10.00 kV
Detector:          -2.28(-2.28) kV
PG Vacuum:         7.2e+001 Pa
IG Vacuum:         2.1e-003 Pa
Corona Needle Voltage: -3.50 kV
Corona Needle Current: 0.10 uA
    
```



Scan Range: 2.00 - 553.15 Scan Speed: 30 u/s Base Peak: 221.05 (793507) Pre m/z: 503.15



m/z(Target)	m/z(Actual)	Difference	Width	Intensity
503.15 > 89.00	89.00	0.00	0.73	578546
503.15 > 179.05	179.10	0.05	0.75	727733

		Const	65.05	168.10	256.15	344.20	652.40	1004.60	1893.40
DL Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Qarray RF	Scan	+50.0	+19.3	+50.0	+90.0	+90.0	+130.0	+130.0	+130.0
Multipole RF	Scan	+100.0	+30.0	+50.0	+50.0	+50.0	+300.0	+300.0	+300.0
Multipole1 Bias	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
Multipole1 Lens	Const	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8
Multipole2 Bias	Const	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8	+0.8
Multipole2 Lens	Const	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0	+1.0
Q1 Bias	Const	+3.5	+3.5	+3.5	+3.5	+3.5	+3.5	+3.5	+3.5
CC Lens1	Const	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
CC Lens2	Const	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0	+100.0
CC Lens3	Const	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0	+20.0
		Const	45.05	89.05	133.10	168.10	1893.40		
CC RF	Scan	+100.0	+100.0	+120.0	+300.0	+300.0	+300.0		
CE	Scan	+30.0	+30.0	+30.0	+30.0	+30.0	+30.0		
Q3 Bias	Scan	+7.0	+7.0	+7.0	+7.0	+7.0	+9.0		
		Const	107.15	1071.50	1893.40				
Q1 Pre Bias	Scan	+15.0	+5.0	+50.0	+50.0				
Q3 Pre Bias	Scan	+15.0	+5.0	+50.0	+50.0				

Default Project - 8045 170517.lct



#### Interprétation des résultats de réglage

Une tension de détecteur d'environ -1,6 à -3,0 kV est normale.

Le détecteur se détériore et la tension du détecteur augmente à une vitesse qui dépend de ses conditions d'utilisation. Le détecteur peut nécessiter un remplacement tous les deux ans.

En règle générale, il doit être remplacé lorsque les résultats du réglage automatique atteignent environ -2,7 kV.

La PG (Jauge Pirani) indique la pression de l'unité d'interface.

Normalement, celle-ci est d'environ 130 Pa. Si elle est inférieure à 40 Pa, vérifier que la DL n'est pas fermée par une tige d'obturation DL.

S'il n'y a pas de tige d'obturation DL, la DL est très vraisemblablement bouchée. Dans ce cas, remplacer la DL.

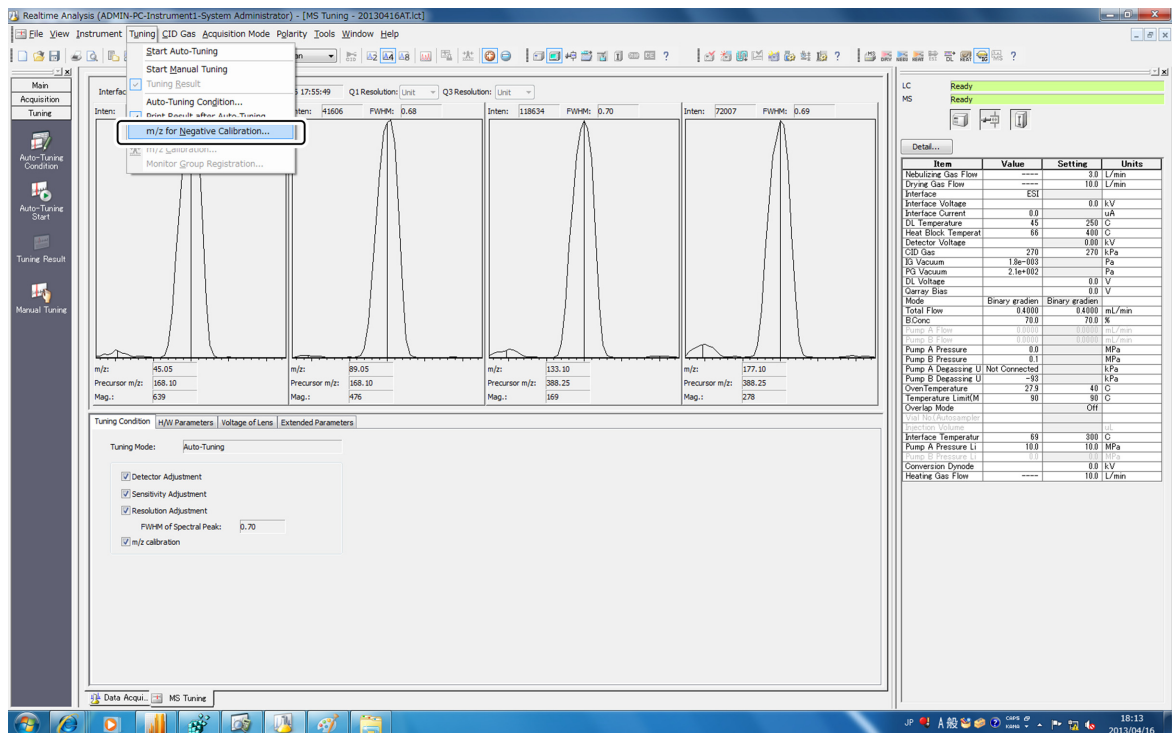
► Référence ["7.9 Remplacement de la DL" P.190](#)



Lors du réglage négatif, la sensibilité du pic de raffinose utilisé pour l'étalonnage en masse peut baisser considérablement en fonction du type de phase mobile. Cela est dû au fait que des dérivés de la phase mobile sont ajoutés au raffinose.

Dans ce cas, la masse utilisée pour l'étalonnage en masse doit être modifiée.

Vérifier les ions négatifs observés pendant le ["8.2 Réglage manuel" P.239](#) et saisir la masse à utiliser pour l'étalonnage en masse.



## ATTENTION



Interdictions

Lors de la mise en œuvre d'un réglage automatique normal, ne PAS modifier la masse utilisée pour l'étalonnage en masse.

## Exemple type

	MS	MS/MS
Lorsque la phase mobile contient de l'acide acétique	Low m/z : 119.05 High m/z : 563.20	Precursor of m/z : 563.20 Product of m/z : 179.05 Losses of : 384.15
Lorsque la phase mobile contient du TFA (acide trifluoroacétique)	Low m/z : 227.00 High m/z : 617.15	Precursor of m/z : 617.15 Product of m/z : 113.00 Losses of : 504.15

Dialog box: Edit Mz for Negative Calibration

MS

Low m/z (m/z: 503.15) 227.00

High m/z (m/z: 1007.30) 617.15

MS/MS

Precursor of m/z (m/z: 503.15) 617.15

Product of m/z (m/z: 179.05) 113.00

Losses of (m/z: 414.15) 504.15

Buttons: OK, Cancel, Initialize, Help

# 4 Fonctionnement de base

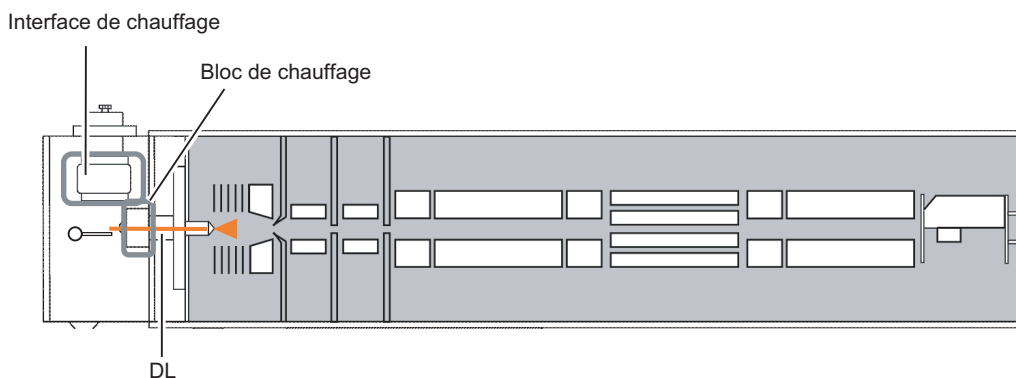
Ce chapitre explique les procédures de mise en marche et d'arrêt de la tension élevée, du chauffage, du gaz et du fonctionnement MS de l'appareil.

Pour de plus amples informations sur l'acquisition des données, se référer au "LabSolutions LCMS Getting Started Guide" et au "Operators Guide", ou se reporter au manuel d'utilisation.

## 4.1 Système de chauffage Activation/désactivation du chauffage et contrôle de la température

Afin de garantir la sécurité, éteindre le chauffage et vérifier que la température de toutes les unités est descendue en dessous de 50 °C avant de procéder à l'entretien de l'appareil.

Éteindre l'interface de chauffage, le bloc de chauffage et la DL.











**1**

**Démarrer LabSolutions.**

Cliquer sur les boutons d'activation/désactivation de chaque chauffage pour le mettre en marche ou l'arrêter.

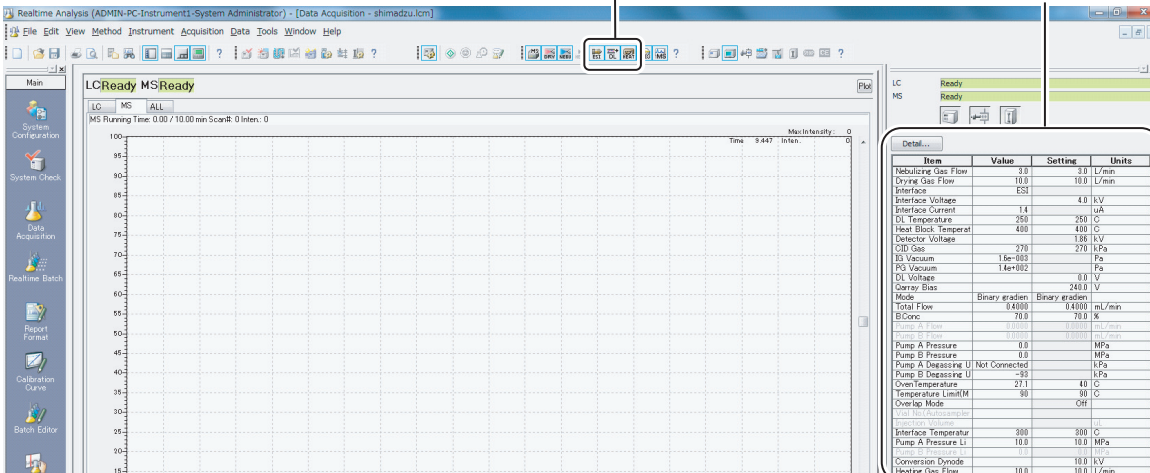
**REMARQUE** Toujours ouvrir le gaz chauffant avant de mettre sous tension l'interface de chauffage.

Bouton	Activé	Désactivé
DL		
Bloc de chauffage		
Interface de chauffage (ESI, DUIS)		
Interface de chauffage (APCI)		

4

 Bouton d'activation/désactivation du chauffage

Panneau de contrôle de l'appareil



The screenshot shows the LabSolutions software interface. A callout box highlights the ESI, DL, and HEAT buttons. The main window displays a chromatogram titled 'LCReady MSReady'. On the right, a 'Details...' panel shows the following parameters:

Item	Value	Setting	Units
Nebulizing Gas Flow	3.0	3.0	L/min
Dryng Gas Flow	10.0	10.0	L/min
Interface	ESI		
Interface Voltage	4.0	4.0	kV
Interface Current	1.4		µA
DL Temperature	250	250	°C
Heat Block Temper	400	400	°C
Detector Voltage	1.88		kV
CSI Gas	270	270	Pa
B3 Vacuum	1.6e-003		Pa
P3 Vacuum	1.4e-002		Pa
DL Voltage	0.0		V
Orsay Bias	240.0		V
Mode	Binary gradient	Binary gradient	
Total Flow	64000		mL/min
B3 Conc	70.0		%
Pump A Flow	0.0		mL/min
Pump B Pressure	0.0		MPa
Pump B Pressure U	0.0		MPa
Pump A Degassing U	NOT Connected		Pa
Pump B Degassing U	-95		Pa
Oven Temperature	27.1		°C
Temperature Limit(M	90		°C
Overse Mode			Off
Unit: Not Auto Detected			
Interface Temperature	300		°C
Pump A Pressure Li	10.0		MPa
Conversion Dynode			10.0 TeV
Heating Gas Flow	10.0		L/min

**2**

**Vérifier la température sur le panneau de contrôle de l'appareil.**

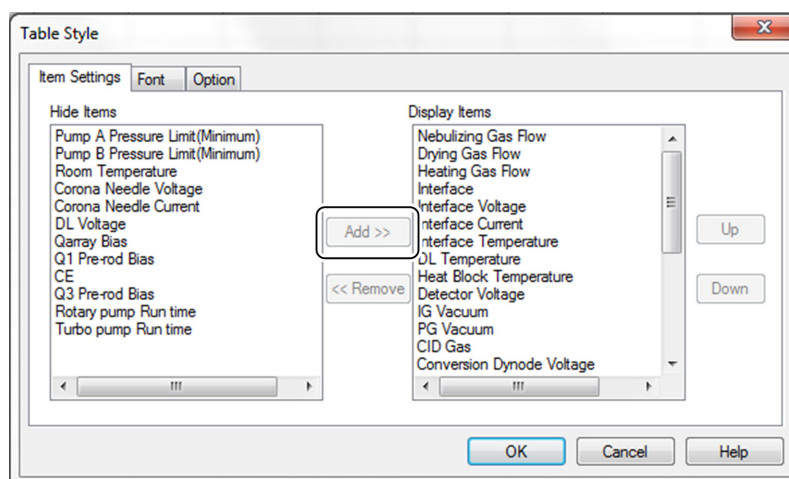
► Référence Pour les valeurs initiales, voir "8.2.3 Explication des paramètres" P.247.

Item	Value	Setting	Units
Nebulizing Gas Flow	3.0	3.0	L/min
Drying Gas Flow	10.0	10.0	L/min
Interface	ESI		
Interface Voltage		4.0	kV
Interface Current	1.4		µA
DL Temperature	250	250	C
Heat Block Temperat	400	400	C
Detector voltage		1.80	kV
CID Gas	270	270	kPa
IG Vacuum	1.6e-003		Pa
PG Vacuum	1.4e+002		Pa
DL Voltage		0.0	V
Qarray Bias		240.0	V
Mode	Binary gradien	Binary gradien	
Total Flow	0.4000	0.4000	mL/min
B.Conc	70.0	70.0	%
Pump A Flow	0.0000	0.0000	mL/min
Pump B Flow	0.0000	0.0000	mL/min
Pump A Pressure	0.0		MPa
Pump B Pressure	0.0		MPa
Pump A Degassing U	Not Connected		kPa
Pump B Degassing U	-93		kPa
Oven Temperature	27.1	40	C
Temperature Limit(M	90	90	C
Overlap Mode		Off	
Vial No.(Autosampler			µl
Injection Volume			
Interface Temperatur	300	300	C
Pump A Pressure Li	10.0	10.0	MPa
Pump B Pressure Li	0.0	0.0	MPa
Conversion Dynode		10.0	kV
Heating Gas Flow	10.0	10.0	L/min

Valeur de contrôle (température) → Value  
 Valeur réglée (température) → Setting  
 DL → DL  
 Bloc de chauffage → Heat Block Temperat  
 Interface de chauffage → Interface Temperatur

**Conseil**

- Si le panneau de contrôle de l'appareil n'est pas affiché, l'afficher en sélectionnant [View] - [Instrument Monitor].
- Si la température de chauffage ne s'affiche pas sur le panneau de contrôle de l'appareil : Effectuer un clic droit sur le panneau de contrôle de l'appareil pour afficher la fenêtre [Table Style]. Sélectionner les éléments désirés parmi la liste [Hide Items] et cliquer sur [Add >>].

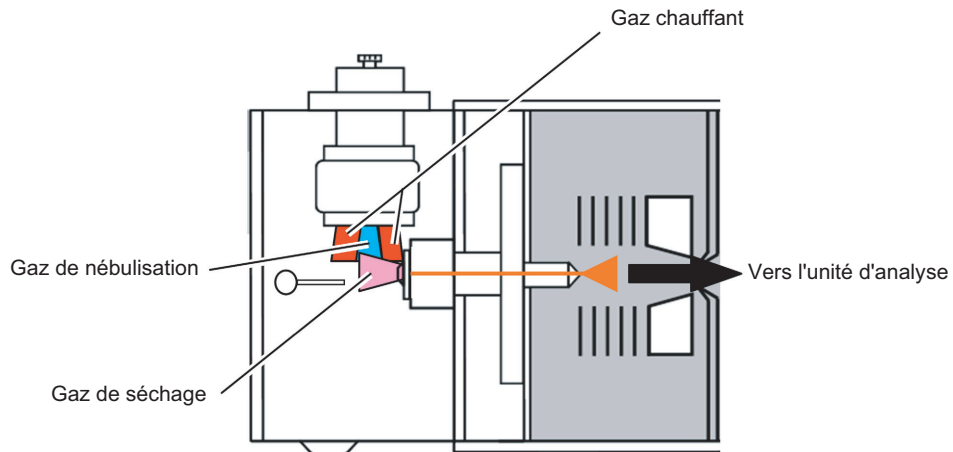


## 4.2 Etat gaz activé/désactivé et contrôle du débit

Le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL utilise le gaz de nébulisation, le gaz de séchage, et le gaz chauffant.

Afin de garantir la sécurité, couper le gaz avant de démarrer l'entretien de l'appareil.



Couper le gaz en cliquant sur les boutons indiqués ci-dessous.



1

**Démarrer LabSolutions.**

Cliquer sur les boutons d'activation/désactivation de chaque gaz pour l'ouvrir ou le couper.

Bouton	Activé	Désactivé
Gaz de nébulisation		
Gaz de séchage		
Gaz chauffant	(Gaz ouvert) 	
	(Gaz ouvert et interface de chauffage sous tension) 	



Bouton d'ouverture/fermeture du gaz

Panneau de contrôle de l'appareil

The screenshot shows the LabSolutions software interface. The main window displays 'LCReady MSReady' and 'MS Running Time: 0.00 / 10.00 min Scan#: 0 Inten: 0'. A detailed parameter table is visible on the right side of the interface:

Item	Value	Setting	Units
Nebulizer Gas Flow	3.0	3.0	L/min
Drying Gas Flow	10.0	10.0	L/min
Interface	ESI		
Interface Voltage	14	4.0	kV
Interface Current			µA
DL Temperature	250	250	°C
Heat Block Temperature	400	400	°C
Detector Voltage		1.00	kV
CVI Gas		2.70	kPa
V3 Vacuum	1.6e-003		Pa
PI Vacuum	1.6e-002		Pa
DC Voltage		8.0	V
Quarry Bias		240.0	V
Mode	Binary gradient	Binary gradient	
Total Flow	4.000	4.000	mL/min
B:conc	70.0	70.0	%
Flow Rate	0.100	0.100	mL/min
Pump A Pressure	0.0	0.0	MPa
Pump B Pressure	0.0	0.0	MPa
Pump A Degassing UI	Not Connected		kPa
Pump B Degassing UI			kPa
Oven Temperature	27.1	40	°C
Temperature Limit(M)	30	30	°C
Overlap Mode		Off	
Interface Voltage			kV
Interface Temperature	300	300	°C
Pump A Pressure L1	10.0	10.0	MPa
Pump B Pressure L1			MPa
Conversion Dynode		10.0	kV
Heating Gas Flow	10.0	10.0	L/min

## 2

## Vérifier le débit sur le panneau de contrôle de l'appareil.

► Référence Pour les valeurs initiales, voir "8.2.3 Explication des paramètres" P.247.

Item	Value	Setting	Units
Nebulizing Gas Flow	3.0	3.0	L/min
Drying Gas Flow	10.0	10.0	L/min
Interface	COL		
Interface Voltage		4.0	kV
Interface Current	1.4		uA
DL Temperature	250	250	C
Heat Block Temperat	400	400	C
Detector Voltage		1.86	kV
CID Gas	270	270	kPa
IG Vacuum	1.6e-003		Pa
PG Vacuum	1.4e+002		Pa
DL Voltage		0.0	V
Qarray Bias		240.0	V
Mode	Binary gradien	Binary gradien	
Total Flow	0.4000	0.4000	mL/min
B.Conc	70.0	70.0	%
Pump A Flow	0.0000	0.0000	mL/min
Pump B Flow	0.0000	0.0000	mL/min
Pump A Pressure	0.0		MPa
Pump B Pressure	0.0		MPa
Pump A Degassing U	Not Connected		kPa
Pump B Degassing U	-93		kPa
Oven Temperature	27.1	40	C
Temperature Limit(M	90	90	C
Overlap Mode		Off	
Vial No.(Autosampler			
Injection Volume			uL
Interface Temperatur	300	300	C
Pump A Pressure Li	10.0	10.0	MPa
Pump B Pressure Li	0.0	0.0	MPa
Conversion Dynode		10.0	kV
Heating Gas Flow	10.0	10.0	L/min

Valeur de contrôle (température)

Valeur réglée (température)

Gaz de nébulisation

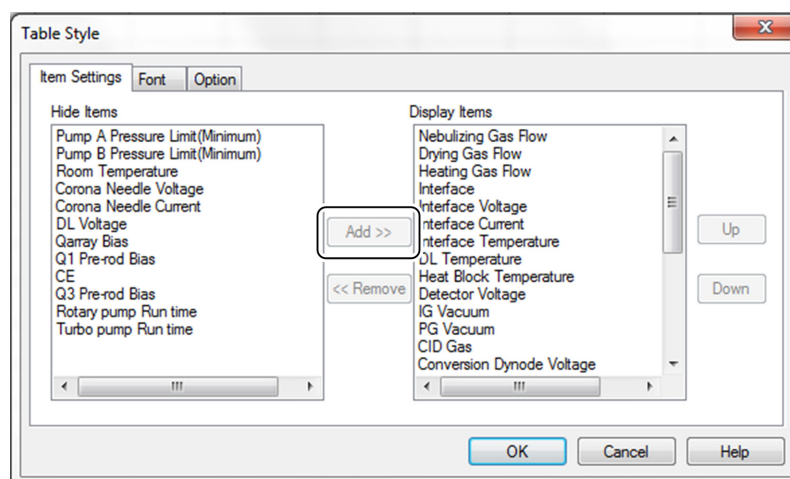
Gaz de séchage

Gaz chauffant



## Conseil

- Si le panneau de contrôle de l'appareil n'est pas affiché, l'afficher en sélectionnant [View] - [Instrument Monitor].
- Si le débit de gaz ne s'affiche pas sur le panneau de contrôle de l'appareil : Effectuer un clic droit sur le panneau de contrôle de l'appareil pour afficher la fenêtre [Table Style]. Sélectionner les éléments désirés parmi la liste [Hide Items] et cliquer sur [Add >>].



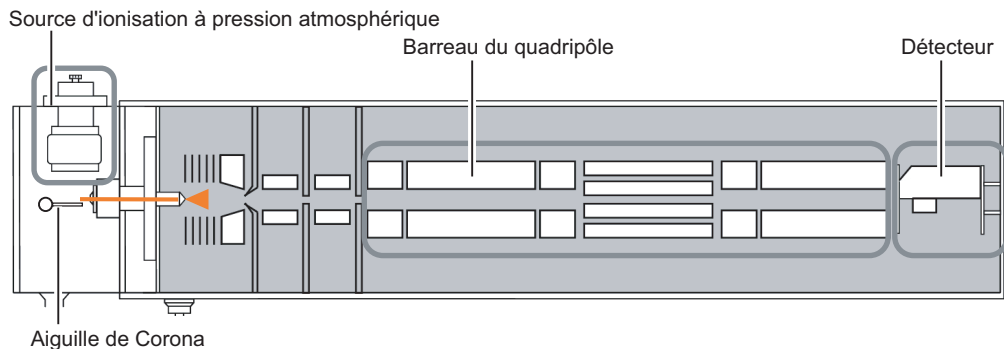
## REMARQUE

Même après l'extinction de l'interface de chauffage, le gaz chauffant restera ouvert jusqu'à ce que l'interface de chauffage atteigne une température inférieure à celle spécifiée.

## 4.3 Activation/désactivation de la haute tension

Afin de garantir la sécurité, couper la haute tension avant de commencer toute opération d'entretien sur l'appareil.



Couper la tension de la source d'ionisation à pression atmosphérique, de l'aiguille de Corona, du quadripôle et du détecteur en cliquant sur le bouton [MS detector] dans le logiciel LabSolutions. La tension du détecteur ne peut pas être activée si le gaz de nébulisation est coupé.

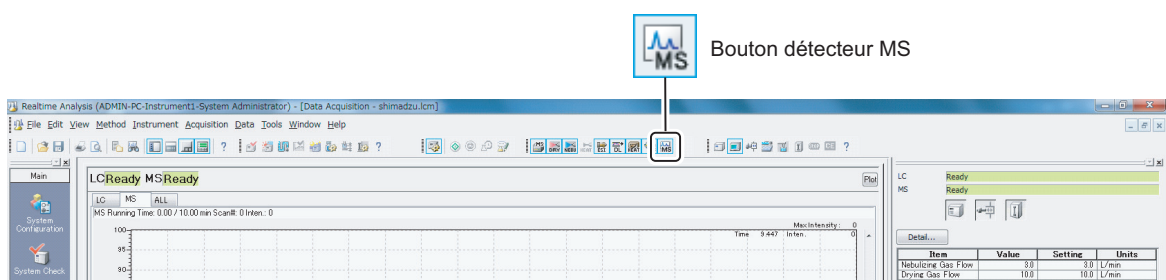


1

### Démarrer LabSolutions.

Cliquer sur le bouton [MS detector] pour activer ou désactiver la haute tension.

Bouton	Haute tension activée	Haute tension désactivée
Détecteur MS		



## 4.4 Mise en marche/arrêt du fonctionnement MS

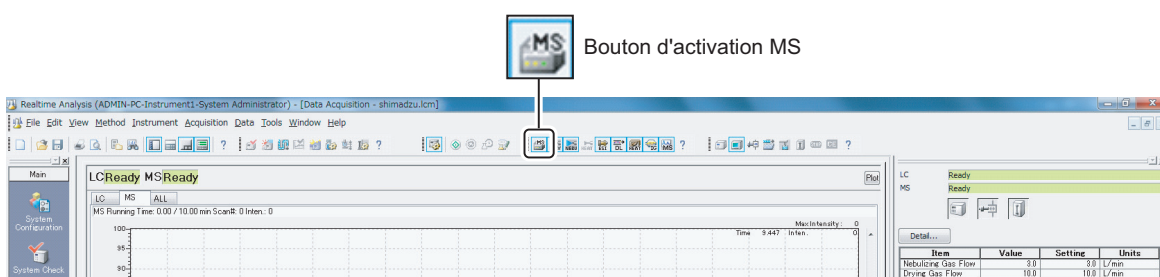
Appuyer sur le bouton du fonctionnement MS permet d'ouvrir/de fermer les gaz et de mettre en marche/d'arrêter le fonctionnement des chauffages, de la jauge d'ions (Vacuomètre) et du détecteur MS, le tout en une seule fois.

Cette fonctionnalité est utile pour contrôler l'appareil durant le démarrage, l'arrêt et l'entretien.

**1**

### Démarrer LabSolutions.

Bouton	Mise en marche du fonctionnement MS	Arrêt du fonctionnement MS
Bouton de fonctionnement MS		


**4**

# 5 Modes d'analyse

Le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL est un instrument d'analyse qui combine deux filtres de masse quadripolaires afin d'obtenir tous les types de spectres de masse.

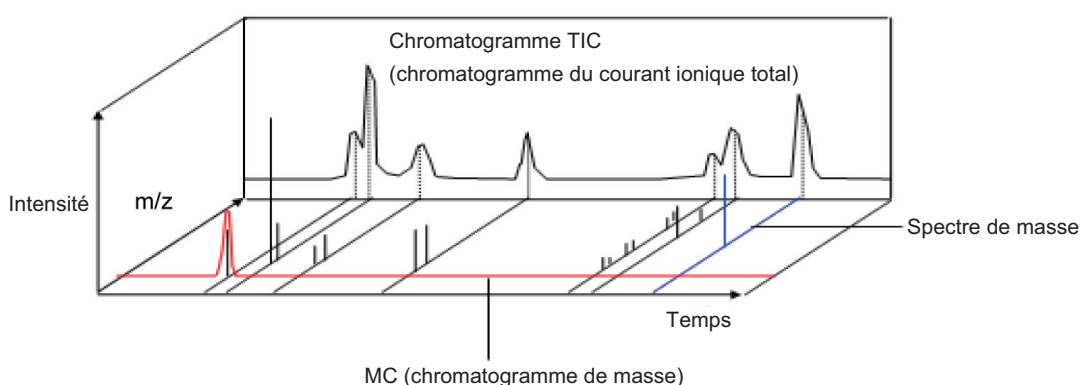
Inutile de dire que l'analyse MS est possible en plus de l'analyse MS/MS en utilisant le mode d'analyse de chaque filtre de masse quadripolaire.

## 5.1 Analyse MS

Il est possible d'effectuer une analyse MS en utilisant soit Q1 soit Q3 en mode d'analyse MS. Plus particulièrement, il est possible d'effectuer en mode Q3 MS un balayage haute vitesse à 30000 u/s.

Mode d'analyse	Q1	Cellule de collision	Q3
Q1 MS	Mode de résolution	Mode Guide d'ions	
Q3 MS	Mode Guide d'ions		Mode de résolution

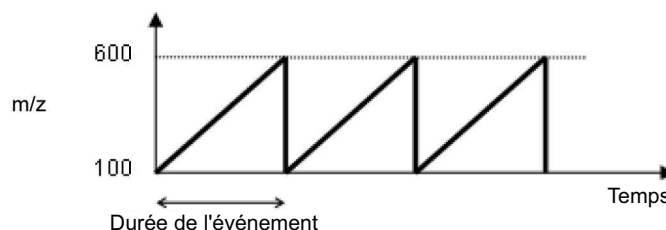
## 5.2 Mode balayage MS



La mesure de balayage est une méthode dans laquelle la mesure est réalisée pendant le balayage de la plage de masse à intervalles fixes (au débit d'échantillonnage). (C'est-à-dire qu'un spectre de masse est obtenu à intervalles fixes.)

Cette méthode est principalement utilisée pour l'analyse qualitative.

Prenons l'exemple d'un balayage de  $m/z$  100 à 600 :



Comme indiqué sur l'illustration ci-dessus, la plage  $m/z$  est balayée.

Si le temps de balayage correspond à 1 seconde, cela signifie que la plage de  $m/z$  100 à 600, qui correspond à un intervalle de 500, est balayée en 1 seconde.

C'est ce que l'on appelle une vitesse de balayage de 500 u/s.

Le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL peut effectuer une mesure de balayage à une vitesse maximum de 30000 u/s en mode Q3 MS. Lors d'une mesure de balayage à grande vitesse, utiliser le mode Q3 MS plutôt que le mode Q1 MS.

- Chromatogramme TIC (chromatogramme du courant ionique total)  
Un chromatogramme TIC est un chromatogramme dont l'affichage utilise tous les ions détectés.
- MC (Chromatogramme de masse)  
Il s'agit d'un chromatogramme montrant le changement d'intensité de  $m/z$  dans le temps pour un ion sélectionné ayant une masse spécifique.

## 5.3 Mode SIM

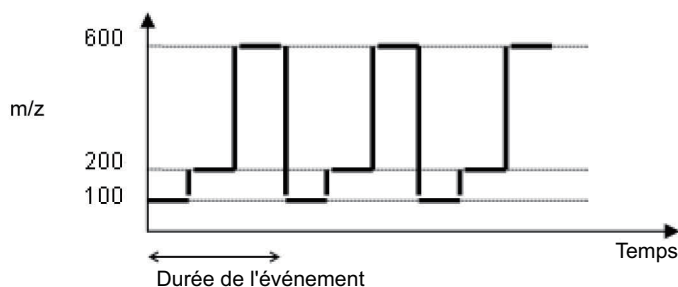
Dans une mesure de balayage, un spectre de masse est obtenu en continu. SIM est une méthode dans laquelle l'ion de masse cible est détecté de manière sélective. En comparaison avec la mesure de balayage, elle permet une analyse à sensibilité élevée sans perte de temps de détection due à la détection d'ions ayant des masses non requises.

La hauteur et la surface de pics étant également stables, la méthode SIM est généralement utilisée pour l'analyse quantitative.

Un exemple d'analyse de rapport  $m/z$  100, 200 et 600 à l'aide de la méthode SIM est présenté ci-dessous.

Un maximum de 32 canaux peuvent être définis pour un seul événement.

1000 événements peuvent être configurés. (3 canaux sont définis dans l'exemple ci-dessous.)



## 5.4 Mode d'analyse MS/MS

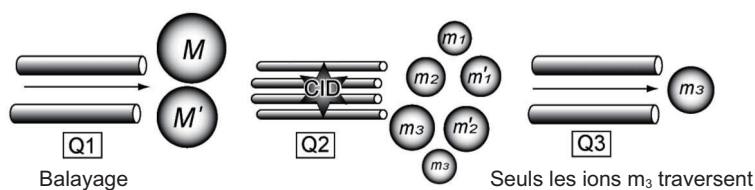
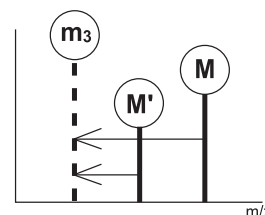
En mode d'analyse MS/MS, des ions spécifiques sont sélectionnés dans le premier filtre de masse quadripolaire (Q1). Ces ions sélectionnés sont appelés ions précurseurs. Les ions précurseurs entrent en collision avec un gaz inerte dans la cellule de collision (fragmentation induite par collision, CID) afin de générer des ions fragments. La mesure des ions fragments dans le deuxième filtre de masse quadripolaire (Q3) permet d'obtenir des informations sur la structure des ions précurseurs. Cette méthode d'analyse est appelée MS/MS. Quatre types d'analyses sont possibles, par configuration d'une analyse de balayage ou d'une analyse SIM pour Q1 et Q3.

Mode d'analyse	Q1	Cellule de collision	Q3
Balayage des ions précurseurs	Balayage	Mode Guide d'ions	SIM
Balayage des ions fragments	SIM		Balayage
Balayage en perte de neutre	Balayage		Balayage
MRM	SIM		SIM

## 5.5 Mode balayage d'ion précurseur

La méthode d'analyse dans ce mode comprend trois stades : balayage en Q1, fixation de Q3 à un rapport  $m/z$  spécifique, et analyse sélective des ions générés au cours de la CID. Ceci permet d'examiner les ions précurseurs ainsi que les ions fragments communs. Ce mode convient pour l'examen d'ions ayant des sous-structures communes.

L'axe horizontal du spectre de masse affiché indique l'échelle de Q1 et l'axe vertical indique l'intensité des ions fragments.



Graphique du mode ions précurseurs

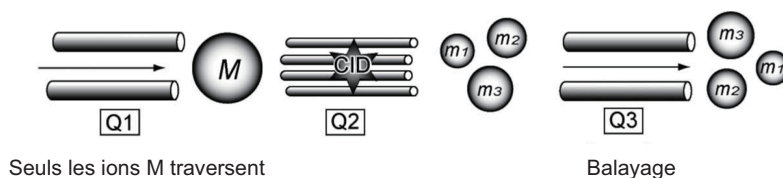
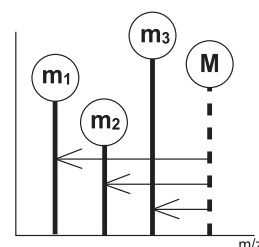
## 5.6 Mode balayage des ions fragments

La méthode d'analyse dans ce mode implique la fixation de Q1 à un rapport  $m/z$  spécifique et l'analyse sélective des ions précurseurs sélectionnés dans Q3 générés au cours de la CID. Ce mode, qui permet d'obtenir les spectres des ions fragments, est indiqué pour l'examen de la structure d'ions sélectionnés dans Q1. L'axe horizontal du spectre de masse affiché indique l'échelle de Q3.

Exemple d'utilisation :

examen des conditions d'analyse MRM - Identification des ions fragments

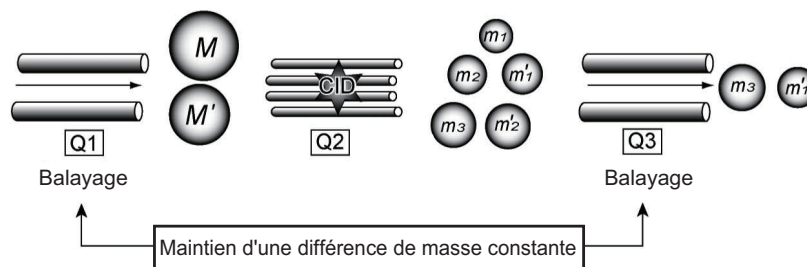
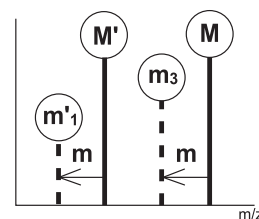
Détermination de la séquence des acides aminés de peptides et de protéines



Graphique du mode ions fragments

## 5.7 Mode balayage en perte de neutre

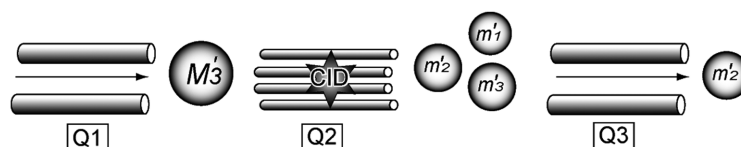
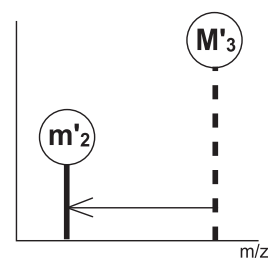
Cette méthode d'analyse implique le maintien de la différence dans le rapport  $m/z$  pour l'analyse dans Q1 et Q3 pendant l'analyse de balayage. Ceci permet de balayer les ions désorbés des fragments neutres communs. Comme le mode de balayage des ions précurseurs, ce mode convient pour l'examen d'ions ayant des sous-structures communes (fragments neutres). Généralement, l'axe horizontal du spectre affiché indique l'échelle de Q1 et l'axe vertical indique l'intensité des ions fragments.



Graphique du mode Balayage en perte de neutre

## 5.8 Mode MRM

La méthode d'analyse dans ce mode comprend la fixation de Q1 et Q3 à un rapport  $m/z$  spécifique et l'analyse sélective des ions. Les ions précurseurs sont sélectionnés dans Q1 et les ions fragments contenant des informations structurelles générés au cours de la CID sont sélectionnés dans Q3. Etant donné que les ions précurseurs et les ions fragments sont spécifiés et contrôlés, cette méthode permet de réaliser une analyse quantitative hautement sélective contenant peu de substances indésirables, contrairement à la mesure SIM. Ceci signifie que ce mode est particulièrement indiqué pour la détermination des quantités de constituants à l'état de traces dans des échantillons à matrice chargée. Aucun balayage n'étant effectué, seuls des chromatogrammes peuvent être obtenus en mode MRM.



MRM (Multiple Reaction Monitoring)

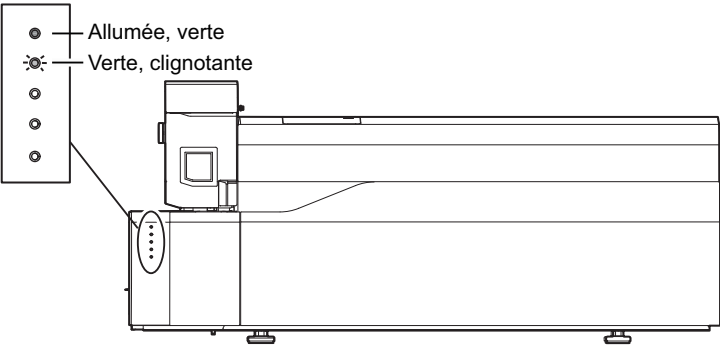
# 6 Localisation des pannes

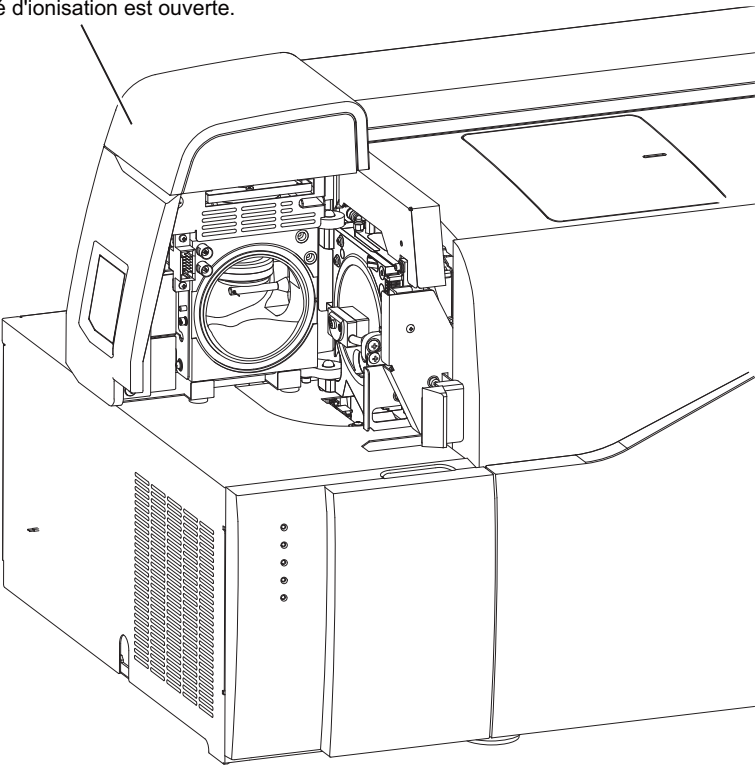
## 6.1 Diagnostic des anomalies et mesures correctives


Ce chapitre décrit la cause des problèmes ainsi que les mesures correctives à mettre en œuvre lorsqu'ils surviennent. Pour plus de détails sur les mesures à prendre, voir les pages de référence indiquées dans les tableaux ci-dessous.

Si le problème n'est pas résolu après application de la mesure corrective décrite, ou si l'anomalie n'est pas décrite ici, contacter un représentant Shimadzu.

### 6.1.1 Généralités

Problème	Cause / Mesure corrective / Voir
<p>Les témoins lumineux DEL (POWER) ne s'allument pas lors de la mise sous tension.</p>	<p>Vérifier que le câble d'alimentation est correctement branché et qu'un courant monophasé de 230 V alimente le tableau de distribution.</p> <p>►► Référence "8.1.2 Raccordement de l'appareil" P.223</p> <p>Etat immédiatement après la mise sous tension</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>POWER ●</p> <p>STATUS :◐</p> <p>HEATER ○</p> <p>GAS ○</p> <p>HV ○</p> </div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>— Allumée, verte</p> <p>— Verte, clignotante</p> </div>  </div>
<p>L'appareil ne se connecte pas.</p>	<p>Vérifier la connexion du câble USB.</p> <p>►► Référence "2.2 Noms des parties" P.18</p> <p>Après avoir vérifié que l'appareil est sous tension (MS, LC), redémarrer le PC.</p> <p>Vérifier les paramètres de l'environnement dans LabSolutions.</p>

Problème	Cause / Mesure corrective / Voir
<p>La mise sous tension du détecteur et du chauffage s'avère impossible. Lorsqu'ils sont mis sous tension, ils se remettent immédiatement hors tension.</p>	<p>Le système de vide ne fonctionne pas normalement. Si le système de vide ne se trouve pas à l'état "prêt", le détecteur MS et le chauffage ne peuvent pas être mis sous tension.</p> <hr/> <p>Un interverrouillage a été activé. Les fonctions d'interverrouillage permettent d'éviter les accidents lors de l'utilisation de l'appareil. Si la condition indiquée dans l'illustration ci-dessous n'est pas satisfaite, le détecteur MS (haute tension) et le chauffage sont mis hors tension.</p> <p>L'unité d'ionisation est ouverte.</p>  <p>The diagram shows a side view of the instrument with its top cover removed. A line points from the text 'L'unité d'ionisation est ouverte.' to the top of the instrument's main chamber, which is open. The instrument has a control panel on the right side with several buttons and a display. The front panel has a large circular opening, likely for the sample chamber.</p>
<p>L'appareil s'arrête et le témoin DEL "STATUS" s'allume en rouge.</p>	<p>Lorsqu'une anomalie est détectée dans le système de vide, l'appareil est automatiquement arrêté par une fonction de protection. Les causes probables sont les suivantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une fuite de vide importante</li> <li>• Une anomalie de la pompe à vide (pompe primaire rotative, pompe turbo-moléculaire à triple entrée)</li> <li>• Une anomalie de la vanne de fuite</li> </ul> <p>Dans ce cas, quitter temporairement le logiciel LabSolutions et couper l'alimentation du PC et du MS. Vérifier les fuites de vide et, une fois les réparations terminées (voir <a href="#">"7.12 Vérification de l'absence de fuite de vide" P.208</a>), remettre le MS sous tension puis rallumer le PC et lancer le logiciel LabSolutions.</p>

Problème	Cause / Mesure corrective / Voir
Le témoin DEL "STATUS" clignote en vert.	<p>Si la pompe turbo-moléculaire à triple entrée est encore en préparation, ou si le degré de vide n'a pas atteint la valeur cible, le témoin DEL clignote en vert.</p> <p>La DEL clignote en vert lorsque le système est en mode de veille.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> <b>REMARQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lors du démarrage et de l'arrêt de l'appareil, sauf lorsqu'il est démarré autrement que de manière automatique (c'est-à-dire manuellement), la jauge ionique doit être activée.</li> <li>Lorsque l'appareil est resté arrêté pendant une période prolongée, un certain temps est nécessaire pour le purger et il est possible que l'état "Prêt" ne soit pas atteint dans l'intervalle de temps prescrit. Dans ce cas, le témoin DEL "STATUS" situé à l'avant de l'appareil continue à clignoter en vert, mais cela n'indique pas une anomalie. Lorsque la pression baisse, l'état "Prêt" est atteint et le témoin DEL "STATUS" s'allume en vert.</li> </ul> </div> <p>S'il est impossible d'activer la jauge ionique, ou si elle est activée et que le témoin DEL "STATUS" continue à clignoter en vert pendant plus de trois heures, il pourrait s'agir d'une fuite de vide. Prendre les mesures appropriées en se référant à <a href="#">"7.12 Vérification de l'absence de fuite de vide" P.208</a>.</p>
Le témoin DEL "STATUS" clignote en vert et l'écran LabSolutions indique l'état de veille.	<p>La DL n'est pas montée. Monter la DL.</p> <p>Le connecteur de la DL est débranché. See <a href="#">"7.9 Remplacement de la DL" P.190</a> et vérifier que le connecteur de la DL est correctement raccordé.</p> <p>Vérifier la valeur de la jauge Pirani sur l'état de l'appareil. Si la valeur est supérieure à 300 Pa, exécuter la procédure décrite dans <a href="#">"7.12 Vérification de l'absence de fuite de vide" P.208</a>.</p>
Le signal sonore se déclenche.	Vérifier la cause de l'erreur qui s'affiche sur l'écran LabSolutions.
Le signal sonore se déclenche sur le mode "bip bipbip bip bipbip" (deux fois par seconde).	<p>Une fuite de liquide a été détectée dans le bac de collecte des fuites situé derrière la porte avant de l'appareil.</p> <p>Lorsqu'une erreur de fuite de liquide survient, l'analyse s'arrête. Éliminer la cause de la fuite de liquide.</p>
Le signal sonore se déclenche sur le mode "bip bip bip bip" (quatre fois par seconde).	<p>Indique une surchauffe de la DL, de l'interface de chauffage et du bloc de chauffage. Le système de chauffage s'arrête automatiquement. Ceci indique que, suite à une anomalie, la température d'une pièce de la DL, du bloc de chauffage ou de l'interface de chauffage a atteint la valeur maximale de la résistance de chauffage. Lorsque la température maximale est atteinte, les chauffages s'éteignent automatiquement. Une fois la température redescendue en dessous de la valeur maximale, le signal sonore s'arrête.</p> <p>Contactez un représentant Shimadzu si ce message s'affiche même après que la jauge ionique a été réactivée.</p> <p>Une surchauffe et une fuite de liquide sont détectées simultanément.</p>
Le message "Ion gauge error" s'affiche.	Si ce message s'affiche même après que la jauge ionique a été réactivée, cela signifie que le filament du vacuomètre de la jauge ionique est rompu. Contactez votre représentant Shimadzu.

Problème	Cause / Mesure corrective / Voir
Le message "Pirani gauge error" s'affiche.	Le filament du vacuomètre de la jauge Pirani est rompu. Contacter votre représentant Shimadzu.
Impossible de fermer l'unité d'ionisation.	Le joint torique de l'unité d'ionisation est soulevé. Placer correctement le joint torique dans la rainure.

## 6.1.2 Acquisition de données

Problème	Cause	Mesure corrective / Voir
L'intensité ionique est instable ou faible.	<i>Unité ESI</i>	
	L'ensemble capillaire est bloqué.	"7.2.1 Remplacement de la tubulure" P.134
	La pointe de l'ensemble capillaire dépasse trop par rapport à la source ESI, ou est trop en retrait.	"7.2.1 Remplacement de la tubulure" P.134
	La source ESI n'est pas à sa place.	"3.5.1 Montage de l'unité ESI" P.66
	Le courant de la source (courant d'interface) est trop élevé. (Il peut devenir instable suite à la décharge.)	Réduire la tension d'interface.
	L'alimentation haute tension ne se fait pas correctement (fil rompu).	Vérifier les paramètres de la méthode d'analyse et le fichier de réglage. S'il n'y a aucune anomalie, contacter un représentant Shimadzu.
	<i>Unité APCI</i>	
	L'ensemble capillaire APCI est bloqué.	"7.3.1 Remplacement du capillaire APCI" P.143
	L'aiguille de Corona est fortement décentrée.	"3.6.1 Montage de l'ensemble aiguille" P.73
	L'aiguille de Corona est sale.	"7.3.2 Nettoyage et remplacement de l'aiguille de Corona" P.149
Le courant de la source (courant d'interface) est trop élevé. (Il peut devenir instable suite à la décharge.)	Réduire la tension d'interface.	
La source n'a pas été correctement chauffée.	Vérifier les paramètres de la méthode d'analyse et le fichier de réglage. Contacter un représentant Shimadzu si la situation ne s'améliore pas.	
Fil rompu dans le câble de haute tension, le câble de chauffage ou le capteur.	Contacter le représentant Shimadzu.	

Problème	Cause	Mesure corrective / Voir
L'intensité ionique est instable ou faible.	<i>DL</i>	
	La DL est bloquée (la valeur PG est inférieure ou égale à 50 Pa).	"7.9 Remplacement de la DL" P.190
	La DL est sale.	"7.9 Remplacement de la DL" P.190
	La source n'a pas été correctement chauffée.	Vérifier les paramètres de la méthode d'analyse et le fichier de réglage. Si la situation ne s'améliore pas, voir "7.9 Remplacement de la DL" P.190.
	Le câblage n'a pas été correctement effectué. (Pièces court-circuitées.)	"7.9 Remplacement de la DL" P.190
<i>Détecteur</i>		
La tension du détecteur est trop faible.		"3.8.2 Démarrage du réglage automatique" P.89
Le détecteur s'est détérioré.		"3.8.2 Démarrage du réglage automatique" P.89
La valeur de l'atténuation est faible.		Ajuster l'atténuation. "6.1.3 Paramètres de l'atténuation" P.123
<i>Bloc de chauffage</i>		
Le bloc de chauffage est sale.		"7.8 Nettoyage de l'interface de nébulisation" P.184
<i>Système de lentilles</i>		
Le skimmer est sale.		"7.5 Entretien du système de lentilles" P.155
Le multipôle est sale.		"7.5 Entretien du système de lentilles" P.155
La lentille d'entrée du multipôle est sale.		"7.5 Entretien du système de lentilles" P.155
Le skimmer ou la lentille d'entrée sont bloqués.		"7.5 Entretien du système de lentilles" P.155
<i>Logiciel</i>		
Le fichier de réglage n'est pas approprié. Un ancien fichier de réglage est utilisé.		"3.8.2 Démarrage du réglage automatique" P.89
Le fichier de méthode n'est pas approprié.		Se référer au "LabSolutions LCMS Getting Started Guide" ou au "Operators Guide".
Le fichier de séquence n'est pas approprié.		

## 6 Localisation des pannes

Problème	Cause	Mesure corrective / Voir
Le signal de base (bruit de fond) est trop élevé.	La DL est sale	"7.9 Remplacement de la DL" P.190
	Le bloc de chauffage est sale	"7.8 Nettoyage de l'interface de nébulisation" P.184
	L'interface de nébulisation est sale.	"7.8 Nettoyage de l'interface de nébulisation" P.184
	Le LC (tuyau et filtre en ligne) et la colonne sont sales	Nettoyer la ligne de flux avec du liquide de nettoyage (voir le manuel d'instructions de la pompe LC). Remplacer la colonne.
	La source ESI et/ou APCI est sale	Nettoyer la phase mobile (solvant organique). "7.8 Nettoyage de l'interface de nébulisation" P.184
	Salissure due à l'échantillon standard pour réglage automatique	"7.8 Nettoyage de l'interface de nébulisation" P.184
	La phase mobile présente des impuretés	Remplacer la phase mobile et les flacons.
	Influence du bruit de fond généré par la phase mobile	-
	La tubulure est sale	Nettoyer la ligne de flux ou remplacer la tubulure.
Les pics sont trop larges.	Il y a du volume mort dans la section de la tubulure qui raccorde à la source d'ionisation.	Réparer le raccord.
	Il y a du volume mort dans la section de raccord en aval de l'injecteur.	Réparer le raccord.
	Le calibre de la tubulure est trop large (réduire le diamètre intérieur en aval de l'injecteur à 0,13 mm).	Remplacer la tubulure.
	La surface de coupe de la tubulure est inclinée.	Remplacer la tubulure.
	L'injecteur est sale	Rincer l'injecteur.
La ligne de base ondule.	Présence d'air dans la tubulure.	Purger la pompe LC.
	Présence d'air dans la phase mobile.	Dégazer la phase mobile.
	La température de la DL, de l'interface de chauffage ou du bloc de chauffage varie.	Vérifier si la DL, la collerette du système de chauffage et l'unité d'ionisation sont correctement installées. Si le problème persiste, contacter un représentant Shimadzu.

Problème	Cause	Mesure corrective / Voir
La pression de la pompe est trop élevée.	Le capillaire ESI est obstrué. Les tuyaux APCI et SUS sont obstrués.	"7.2.1 Remplacement de la tubulure" P.134 "7.3.1 Remplacement du capillaire APCI" P.143
	La tubulure est obstruée.	"7.2.1 Remplacement de la tubulure" P.134 "7.3.1 Remplacement du capillaire APCI" P.143
	La ligne LC ou la colonne est obstruée.	Vérifier la ligne LC ou la colonne et éliminer la source du blocage.
Le réglage automatique a échoué.	Un échantillon standard incorrect a été utilisé.	"8.3.1 Méthode de préparation de l'échantillon standard" P.252
	L'échantillon standard est trop vieux (le spectre a changé).	"8.3.1 Méthode de préparation de l'échantillon standard" P.252
	Présence d'une fuite dans la tubulure de l'appareil d'introduction d'échantillon standard.	"8.1.5 Installation de l'échantillon standard" P.235 "7.6.2 Remplacement du Tube restricteur" P.176
	Le tube restricteur est bouché.	"7.6.2 Remplacement du Tube restricteur" P.176
	Le volume d'échantillon standard dans le flacon est insuffisant.	"7.6.1 Remplacement de l'échantillon standard" P.173
	L'unité de la source ESI est décentrée.	Régler la position de la source ESI pour obtenir une intensité plus forte du rapport m/z cible. En particulier, vérifier que les ions négatifs sont m/z 1007 et que les ions positifs sont m/z 1224.
	Il y a un pic d'interférence au voisinage du m/z cible.	Après avoir lavé la tubulure de la source ESI à l'eau ou au méthanol, vérifier qu'il n'y a pas de pic d'interférence au voisinage du m/z cible dans la fenêtre de réglage manuel. "7.8 Nettoyage de l'interface de nébulisation" P.184 "8.2.1 Vérification des ions dans la fenêtre [MS Tuning]" P.239
L'intensité du m/z cible diminue lorsque l'on utilise des substances telles que le TFA.	"3.8.2 Démarrage du réglage automatique" P.89 "Interprétation des résultats de réglage" P.100	

## 6 Localisation des pannes

Problème	Cause	Mesure corrective / Voir
Les pics sont divisés.	L'intensité ionique a dépassé 20 millions. (L'intensité du signal est trop forte, ce qui provoque une saturation.)	La concentration de l'échantillon est trop forte. Diluer l'échantillon avant utilisation.
	Il y a du volume mort dans la tubulure.	Réparer le raccord de tubulure.
	Il y a un problème avec la colonne.	Remplacer la colonne.
La pointe du pic est plate.	L'intensité ionique a dépassé 20 millions. (L'intensité du signal est trop forte, ce qui provoque une saturation.)	Ajuster l'atténuation. <a href="#">"6.1.3 Paramètres de l'atténuation"</a> P.123
<i>Tubulure</i>		
La pression de la pompe est trop faible.	Il y a une fuite de liquide.	Identifier et resserrer tous les endroits d'où le liquide fuit.
Le gaz ne circule pas en fonction des valeurs précisées.	Il y a une fuite de gaz.	Vérifier le tube de gaz. <a href="#">"8.1.3 A propos du gaz utilisé"</a> P.228
	Le gaz ne circule pas.	Vérifier que l'unité d'ionisation est correctement installée. <a href="#">"3.5.1 Montage de l'unité ESI"</a> P.66 <a href="#">"3.6.2 Montage de l'unité APCI"</a> P.74
Le pompage est instable. La pression de la pompe est instable. La phase mobile ne circule pas.	Purge insuffisante. La valve de vérification est obstruée.	Purger la pompe LC et vérifier le clapet anti-retour (voir le manuel d'instructions de la pompe LC).

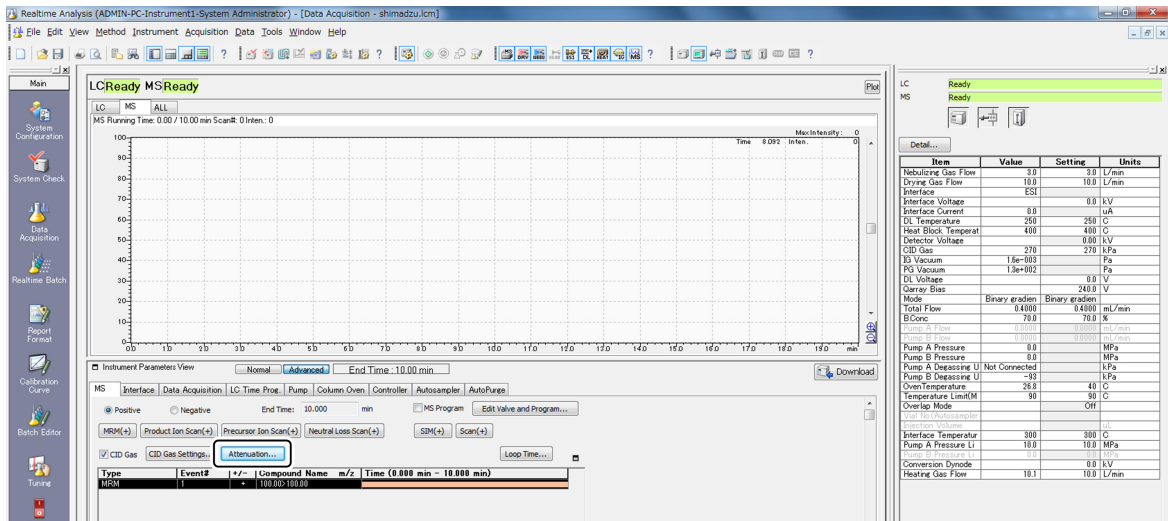
### 6.1.3 Paramètres de l'atténuation

En cas de saturation du signal en raison d'une intensité ionique excessive, l'ajustement de l'atténuation peut résoudre le problème. Si le problème persiste, diluer l'échantillon.

1

#### Cliquer sur [Atténuation].

La fenêtre [Atténuation] s'affiche.

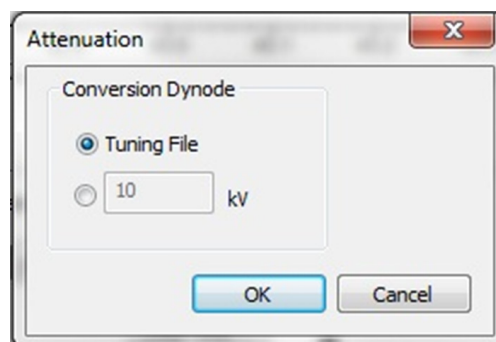


2

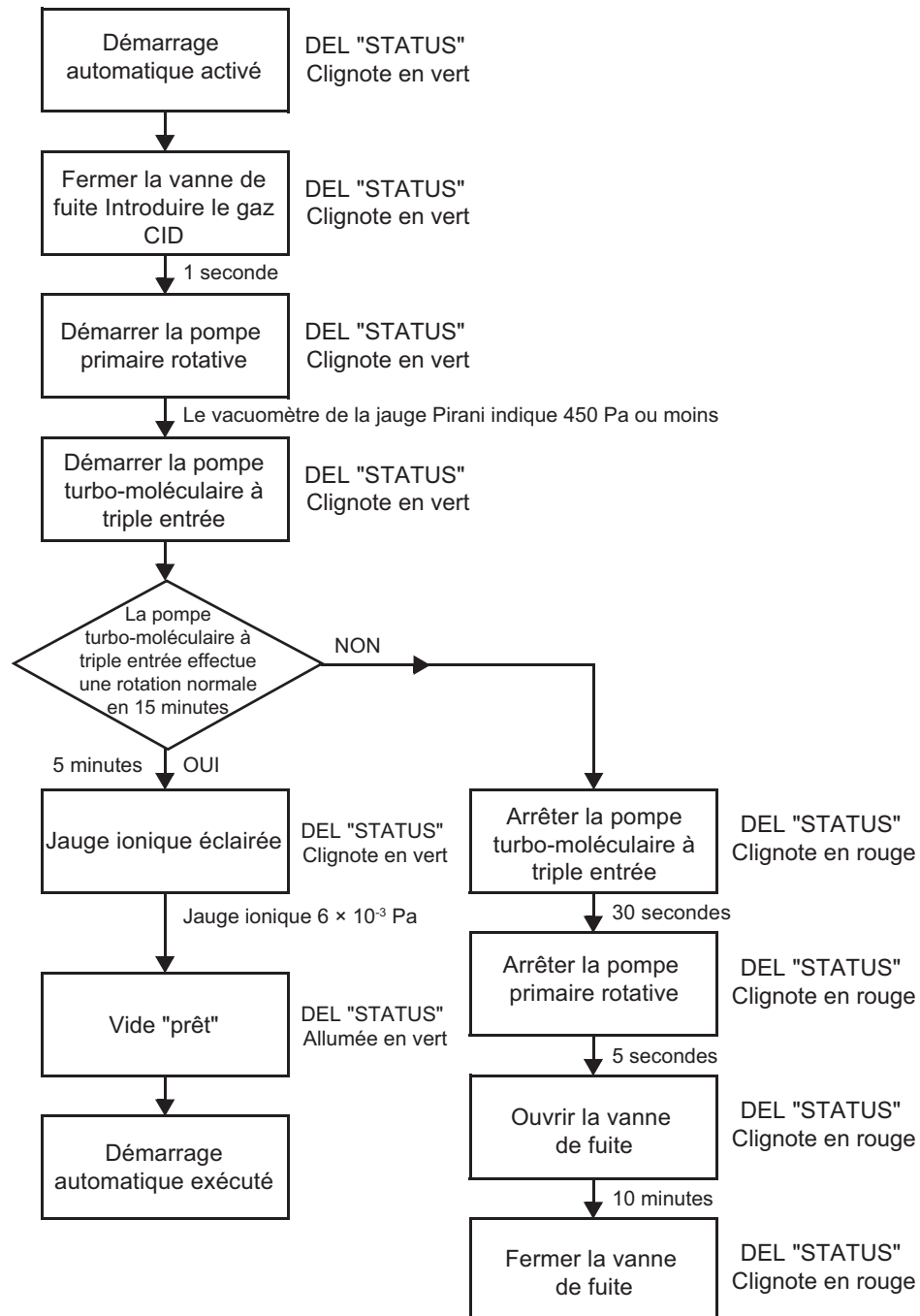
#### Ajuster la tension de la dynode de conversion.

Régler la tension à une valeur qui fera descendre l'intensité du signal sous les 20 millions. La valeur par défaut est 10 kV.

**Conseil** Dans la fenêtre [Atténuation], [Tuning File] est sélectionné en tant qu'option par défaut. Pour changer la tension de la dynode de conversion, sélectionner l'autre option (pour réglage manuel) et entrer la valeur désirée dans la case.

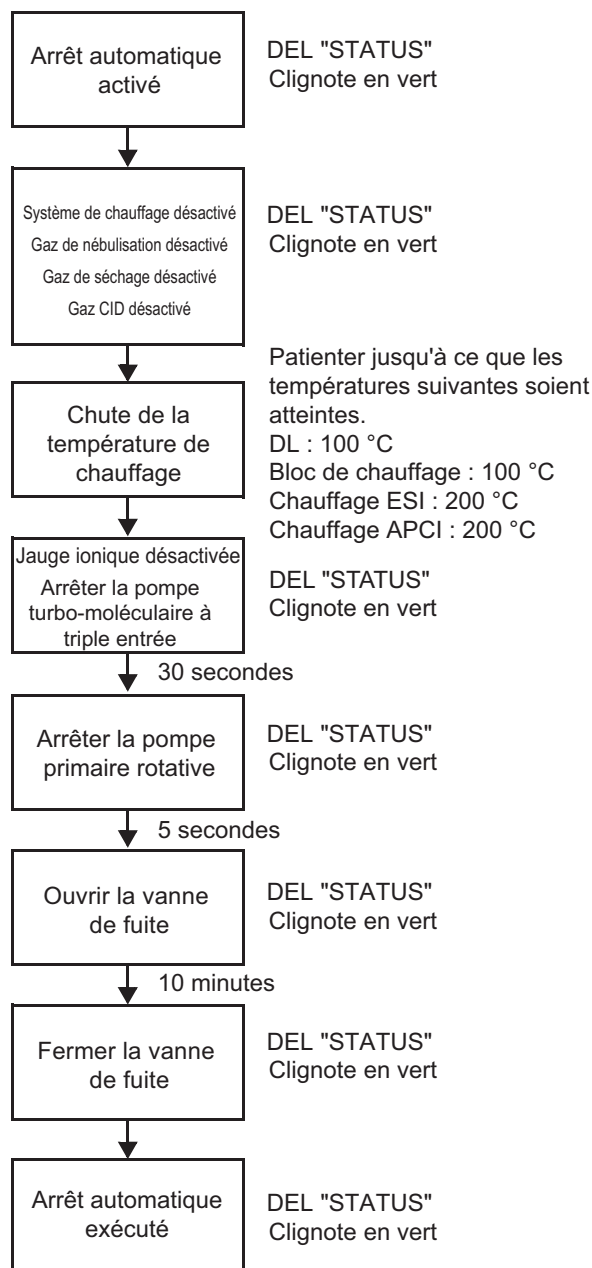


## 6.2 Flux de fonctionnement pour le démarrage automatique du système de vide



**REMARQUE** Lorsque l'appareil est resté arrêté pendant une période prolongée, un certain temps est nécessaire pour le purger et il est possible que l'état "Prêt" ne soit pas atteint dans l'intervalle de temps prescrit. Dans ce cas, le témoin DEL "STATUS" situé à l'avant de l'appareil continue à clignoter en vert, mais cela n'indique pas une anomalie. Lorsque la pression baisse, l'état "Prêt" est atteint et le témoin DEL "STATUS" s'allume en vert.

## 6.3 Flux de fonctionnement pour l'arrêt automatique du système de vide



**REMARQUE** Pour couper manuellement le système de vide, éteindre chaque chauffage et, lorsque la température est inférieure ou égale à 100 °C, arrêter la pompe à vide.

## 6.4 Pannes d'alimentation

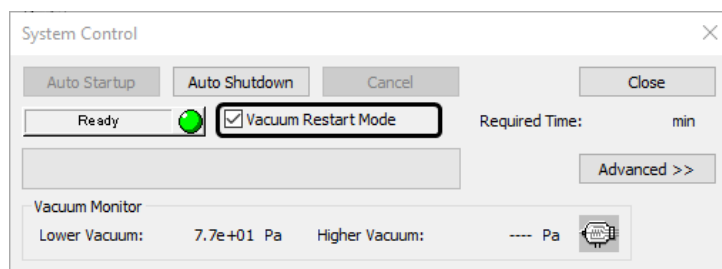
En cas de coupure de l'alimentation 230 V CA du LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL, si le logiciel LabSolutions est configuré en mode de redémarrage automatique, le système de vide démarre automatiquement lors du rétablissement de l'alimentation.



REMARQUE

Pour régler le mode de reprise automatique, sélectionner [System Control] à partir de la barre d'assistant de la fenêtre d'analyse du logiciel LabSolutions et cocher la case [Vacuum Restart Mode] dans la fenêtre [System Control].

Si le redémarrage automatique n'est pas configuré, se référer à "[3.1 Démarrage de l'appareil](#)" P.47.



# 7

## Maintenance

### 7.1 Contrôles réguliers et entretien

Afin d'utiliser cet appareil en toute sécurité, effectuer des contrôles réguliers. Effectuer une maintenance et une gestion des performances quotidiennes le cas échéant. Pour plus de détails sur les contrats de contrôle et d'entretien, contacter un représentant Shimadzu.

#### AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Avant de démarrer toute opération d'entretien ou de réparation, couper l'alimentation de l'appareil.**

Dans le cas contraire, il y a risque d'incendie, d'électrocution et de défaillance de l'appareil.



Obligatoire

**Lors de la maintenance de la source ESI, du système de lentilles, de l'interface de nébulisation, de la DL, de la pompe primaire rotative, du tuyau de déchets liquides ou du bac de collecte des fuites, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.



Interdictions

**Ne jamais enlever le capot principal du corps de l'appareil.**

Cela pourrait entraîner des blessures ou endommager l'appareil. Si la réparation nécessite le retrait du capot principal du corps de l'appareil, contacter un représentant Shimadzu.

#### ATTENTION



Obligatoire

**N'utiliser que des pièces de rechange spécifiées par Shimadzu.**

L'utilisation de pièces non spécifiées peut entraîner une panne, des blessures ou un dysfonctionnement de l'appareil.



Obligatoire

**Lors des contrôles réguliers, respecter les consignes de sécurité de chaque opération.**



Obligatoire

**Porter des gants propres pendant les travaux d'entretien de l'unité source d'ions, du système de lentilles ou de l'interface.**



Obligatoire

**Veiller à essuyer toute trace de salissure sur les outils utilisés lors des travaux d'entretien de l'unité source d'ions, du système de lentilles ou de l'interface à l'aide de gaze imbibée d'acétone.**

L'utilisation d'outils ou de gants sales entraînera un bruit de fond.

**ATTENTION**

Obligatoire

**Placer les pièces retirées sur un tissu propre tel que de la gaze.**

Si elles sont placées sur un tissu sale, elles se saliront.

**7.1.1 Liste des contrôles réguliers et des entretiens****ATTENTION**

Obligatoire

**La fréquence des remplacements et des contrôles indiquée dans la liste ci-dessous n'est donnée qu'à titre indicatif.**

Les intervalles indiqués ne sont pas fixes. La fréquence appropriée peut varier en fonction des conditions d'utilisation.



REMARQUE

Les astérisques dans la colonne "Fréquence de remplacement/contrôle" indiquent que les pièces de rechange sont fournies dans le kit de pièces de rechange PM pour 3 ans (réf. S225-15869-42). Les travaux indiqués avec \*\* doivent être effectués par le personnel d'entretien.

En cas de contamination biologique, le travail du personnel d'entretien pourrait s'avérer impossible.

**■ Remplacement**


Opération de contrôle/ entretien ou pièce	Réf.	Fréquence de remplacement/ contrôle				Remarques
		Tous les 6 mois	Tous les ans	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans	
<i>Unité ESI</i>						►► Référence P. 133
Ensemble capillaire	S225-14948-91	✓				
Tube PEEK	S228-32999-01		✓			
Ensemble du système de chauffage	S225-19560-41				✓**	
Joint torique, 4D-S8	S036-19004-05				✓*	Support du capillaire
<i>Unité APCI</i>						►► Référence P. 141
Ensemble unité de chauffage	S225-15619-41	✓				
Aiguille de Corona (pour APCI et DUIS)	S225-15877-92				✓	
Ensemble capillaire APCI	S225-15845-91	✓				

Opération de contrôle/ entretien ou pièce	Réf.	Fréquence de remplacement/ contrôle				Remarques
		Tous les 6 mois	Tous les ans	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans	
<i>DUIS</i>						▶▶ Référence P. 152
Aiguille de Corona (pour APCI et DUIS)	S225-15877-92				✓	
<i>Interface</i>						▶▶ Référence P. 182, P. 190, P. 197
Ensemble DL (pour le LCMS-8045 CL)	S225-15718-91	✓				
Ensemble DL 2 (pour le LCMS-8050 CL)	S225-15718-42	✓				
Orifice	S225-15479				✓*	
Cône d'échantillonnage	S225-15487				✓*	
Rondelle M6PEEK pour collerette du système de chauffage	S023-65106-01			✓		
Joint torique, 4D-P95	S036-11267				✓*	
<i>Système de lentilles</i>						▶▶ Référence P. 209
Multipôle 1	-					
Multipôle 2	-					
Joint torique, AS568A-253	S036-15552-53				✓*	Unité porte
<i>Système de vide</i>						▶▶ Référence P. 284, P. 285
Jauge IG	S225-09490-01				✓*,**	
Joint 14	S261-00207-02				✓*,**	Unité IG
Filament de la jauge Pirani	S225-20310-91				✓*,**	
Huile RP #46 (4 l)	S017-30163-02		✓			A changer 3 fois par an 1,5 L pour chaque remplacement
<i>Ensemble unité SI</i>						▶▶ Référence P. 173
Fritté PEEK	S228-48607-91				✓*	
Tube restricteur, seul	S225-15873-91			✓		
Entretoise, FKM	S225-15697-01		✓			
<i>Détecteur</i>						▶▶ Référence P. 37
EM, MS644	S225-14168-01			✓**		

Opération de contrôle/ entretien ou pièce	Réf.	Fréquence de remplacement/ contrôle				Remarques
		Tous les 6 mois	Tous les ans	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans	
<i>Lié au gaz N2</i>						▶▶ Référence P. 184, P. 190, P. 197
Tube FEP pour le gaz de nébulisation, 1/16	S225-14255-41			✓**		Couper à 1 cm de l'extrémité du tube une fois tous les 2 ans.
<i>Echantillon</i>						▶▶ Référence P. 252
Echantillon pour réglage automatique (200 mL)	S225-14122-01		✓			
<i>Lié aux déchets liquides</i>						▶▶ Référence P. 210
Tube de déchets (Interface de nébulisation)	S016-31414				✓	A changer une fois tous les 3 ans
Tube de déchets (Bac de collecte des fuites)	S016-31350-19				✓	

## ■ Remise en état

**! ATTENTION**



**Effectuer la remise en état.**  
Si une pompe primaire rotative n'est pas réparée, elle peut être la cause d'un accident ou d'une diminution des performances, s'accompagnant de dommages sur l'appareil.  
**Une remise en état doit être exécutée par des techniciens sur le terrain.**

**REMARQUE** En cas de contamination biologique, la révision/réparation de la pompe pourrait s'avérer impossible, ce qui obligerait à en acheter une nouvelle.

**REMARQUE** Si la pompe primaire rotative ou la pompe turbo-moléculaire est contaminée avec des substances toxiques ou des substances biodangereuses, il peut s'avérer impossible de la remettre en état.

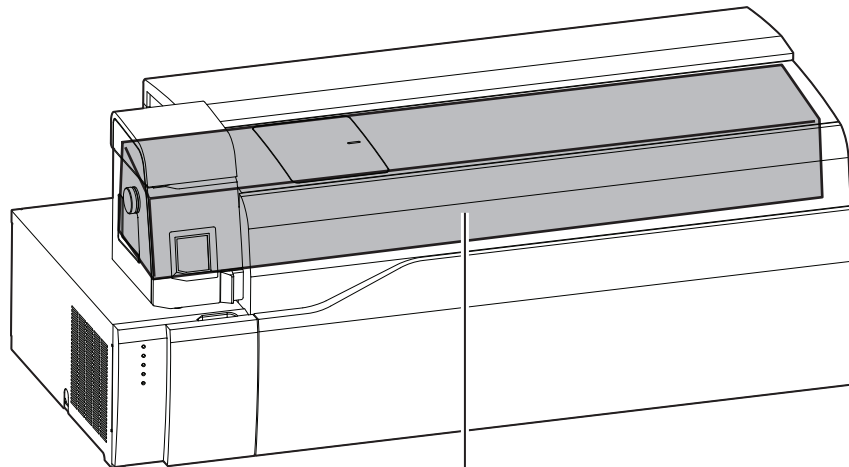
Opération de contrôle/ entretien ou pièce	Réf.	Fréquence de remplacement/ contrôle				Remarques
		Tous les 6 mois	Tous les ans	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans	
<i>Système de vide</i>						▶▶ Référence P. 283
RP E2M28 230V	-			✓		
Corps de pompe turbo-moléculaire à triple entrée et ensemble SplitFlow™ 310	-				✓	

## ■ Nettoyage

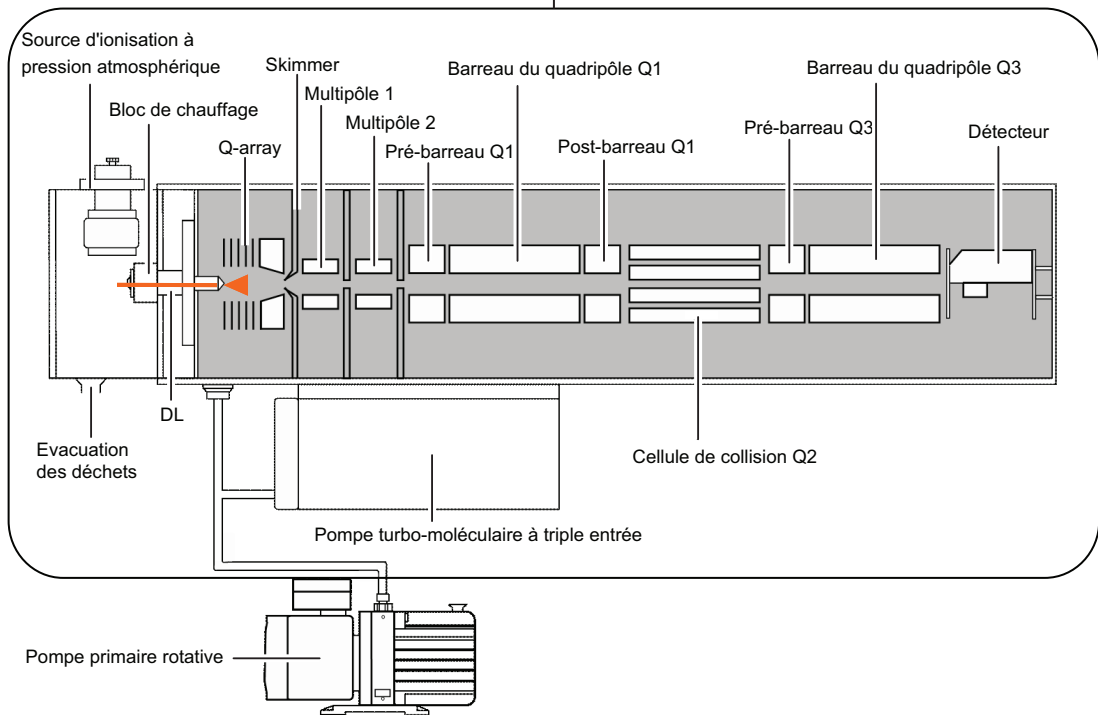
Opération de contrôle/ entretien ou pièce	Réf.	Fréquence de remplacement/ contrôle				Remarques
		Tous les 6 mois	Tous les ans	Tous les 2 ans	Tous les 3 ans	
<i>Unité APCI</i>						▶▶ Référence P. 149
Aiguille de Corona (pour APCI et DUIS)	-	✓				
<i>Interface</i>						▶▶ Référence P. 184, P. 197
Interface de nébulisation	-	✓				
Cône d'échantillonnage	-	✓				Nettoyage
Orifice	-			✓		Nettoyage
<i>Système de lentilles</i>						▶▶ Référence P. 155
Q-array	-	✓				Nettoyage
Skimmer	-	✓				Nettoyage
Multipôle 1	-	✓				Nettoyage
Multipôle 2	-	✓				Nettoyage
<i>Cellule de collision</i>						▶▶ Référence P. 34
Ensemble cellule CID	-		✓**			Nettoyage

### REMARQUE

- Les travaux indiqués avec \*\* doivent être effectués par le personnel d'entretien.
- En cas de contamination biologique, le travail du personnel d'entretien pourrait s'avérer impossible.
- La fréquence de nettoyage de l'interface, du système de lentilles ou de la cellule de collision peut différer selon les conditions de fonctionnement.



Intérieur du LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL



## 7.2 Entretien de l'unité ESI

### AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Avant tout travail de maintenance, positionner le commutateur de haute tension sur OFF dans le logiciel LabSolutions.**

Un risque d'électrocution existe si la haute tension n'est pas coupée.

▶▶ Référence "[4.3 Activation/désactivation de la haute tension](#)" P.108



Obligatoire

**Lors de la maintenance de la source ESI, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.



Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Les pièces de la source ESI peuvent être contaminées par des substances biologiques dangereuses ou toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

### ATTENTION



Obligatoire

**Lors d'une analyse ESI dans laquelle un additif de phase mobile halogéné est utilisé, il convient de noter les points suivants :**

Dans la méthode ESI, l'analyte est chauffé à des températures élevées. Si la phase mobile contient un composant halogéné, comme du chloroforme, un gaz corrosif sera produit. Même une faible concentration d'halogènes dans la phase mobile peut provoquer une corrosion.

Utiliser des tubes SUS pour relier le chromatographe en phase liquide à l'instrument. Les tubes en résine PEEK ne sont pas suffisamment résistants et, en cas de rupture, du solvant risque d'être projeté.

Des particules noires risquent de s'accumuler à l'intérieur de l'unité ESI, et autour de la DL et du bloc de chauffage.

Exposées à des gaz corrosifs, les pièces suivantes doivent être remplacées plus régulièrement qu'aux intervalles spécifiés.

Nom de la pièce	Réf.
Ensemble capillaire	S225-14948-91
Ensemble du système de chauffage	S225-19560-41
Collerette du système de chauffage	S225-19463-41
Ensemble DL (pour le LCMS-8045 CL)	S225-15718-91
Ensemble DL 2 (pour le LCMS-8050 CL)	S225-15718-42

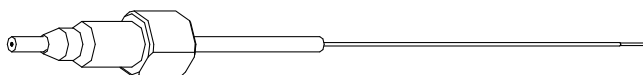
## 7.2.1 Remplacement de la tubulure

Une haute tension (jusqu'à 5 kV) est appliquée à la solution d'échantillon vaporisée depuis la pointe de l'ensemble capillaire afin d'ioniser l'échantillon. Le capillaire utilisé dans l'ensemble capillaire étant très fin, si de fines particules de poussière pénètrent dans la phase mobile ou l'échantillon, elles risquent de venir obstruer le capillaire, entraînant ainsi une augmentation de la pression de la pompe.

Si cela se produit, remplacer le capillaire de l'ensemble capillaire.

### Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Ensemble capillaire	S225-14948-91



Joint torique	S036-19004-05
---------------	---------------

1

**Mettre la pompe LC hors tension et déconnecter la tubulure de la LC.**

2

**Retirer l'unité ESI de l'appareil.**

► Référence ["3.5.2 Démontage de l'unité ESI" P.70](#)

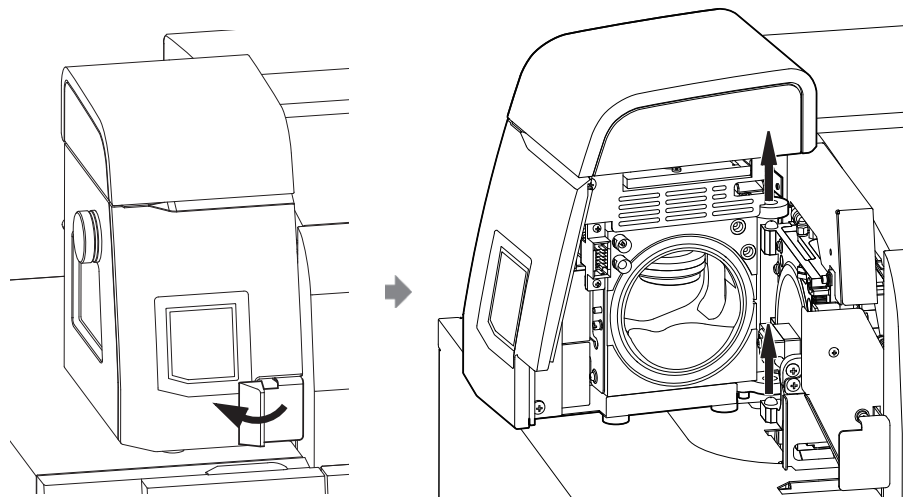
## AVERTISSEMENT



Obligatoire

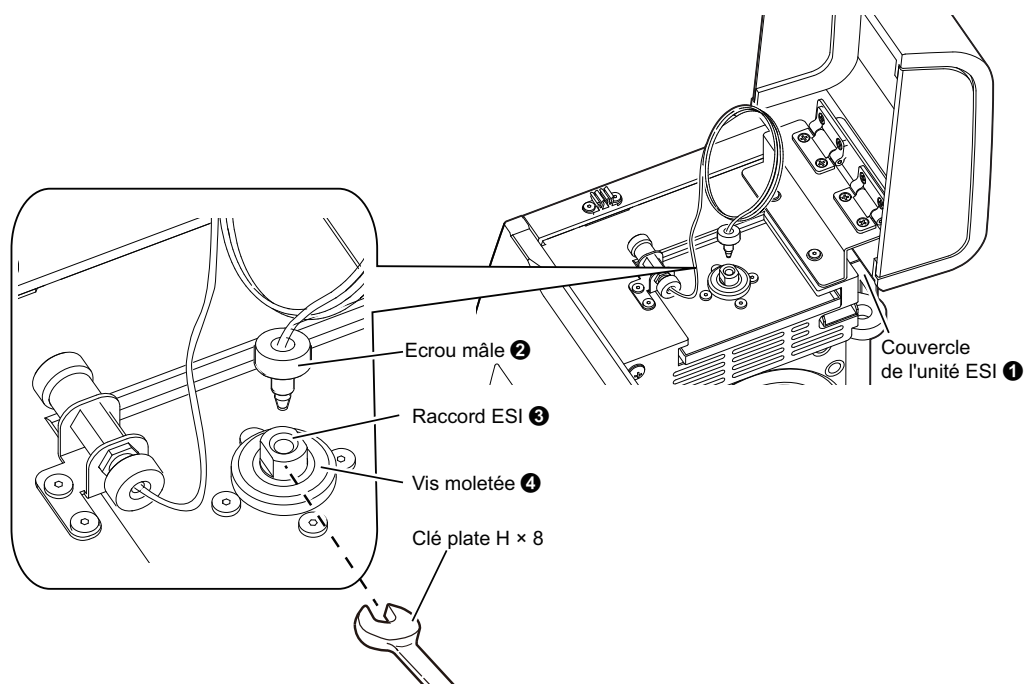
**L'intérieur de l'unité ESI atteint des températures élevées. Patienter donc jusqu'à ce que la température soit suffisamment basse avant de commencer l'entretien.**

L'intérieur de l'unité ESI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées. Ne pas commencer l'entretien avant que la température ne soit suffisamment redescendue. Risque de brûlure.

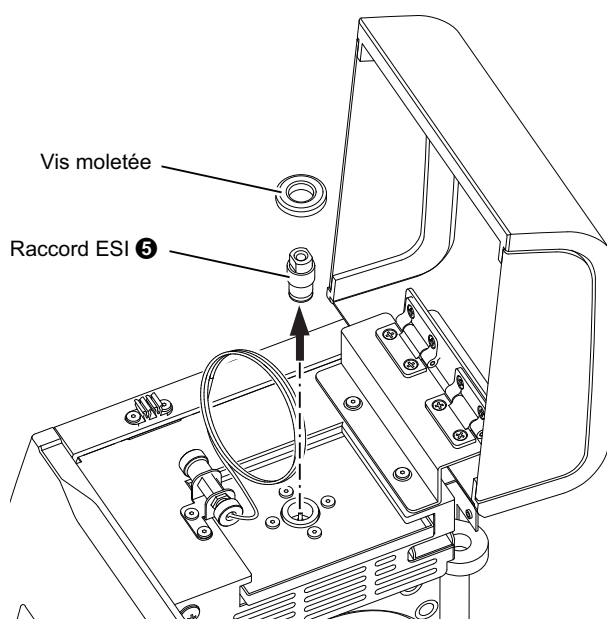


**3****Retirer le raccord ESI.**

- 1 Ouvrir le couvercle de l'unité ESI ❶.
- 2 Desserrer l'écrou mâle ❷ à la main et le retirer.
- 3 Desserrer le raccord ESI ❸ à l'aide de la clé.
- 4 Retirer la vis moletée ❹.



- 5 Desserrer complètement le raccord ESI ❺, et le retirer dans le sens indiqué par la flèche.



## 4

**Remplacer l'ensemble capillaire.**

- 1 Retirer l'ensemble capillaire ② du raccord ESI ①.

**⚠ AVERTISSEMENT**

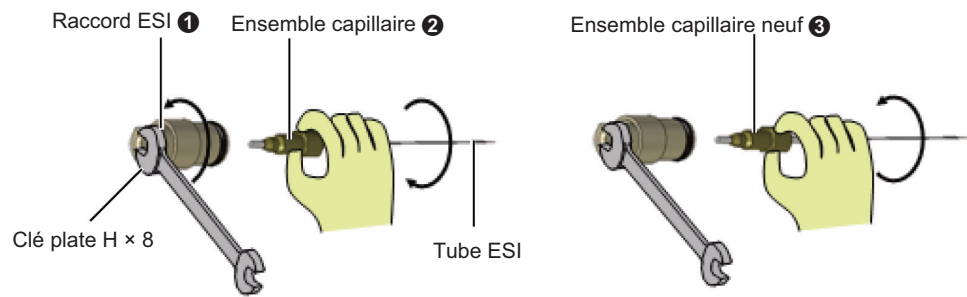
Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

L'ensemble capillaire peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

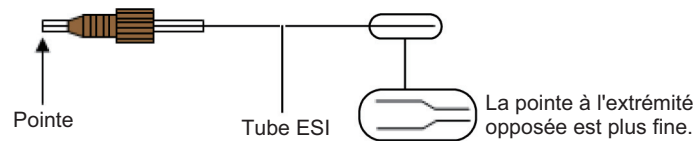
Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

- 2 Monter l'ensemble capillaire neuf ③ sur le raccord ESI ①.  
Le serrer fermement à la main.



REMARQUE


S'assurer que la pointe du tube ESI ne dépasse pas trop ou qu'elle n'est pas trop en retrait.



## 5

**Fixer le raccord ESI dans l'unité de la source ESI.**

- 1 Insérer le raccord ESI ❶ dans l'unité de la source ESI.

 **Conseil** Si le joint torique du raccord ESI est endommagé, remplacer-le.

▶▶ Référence "10.3.1 Unité ESI" P.271

**⚠ AVERTISSEMENT**

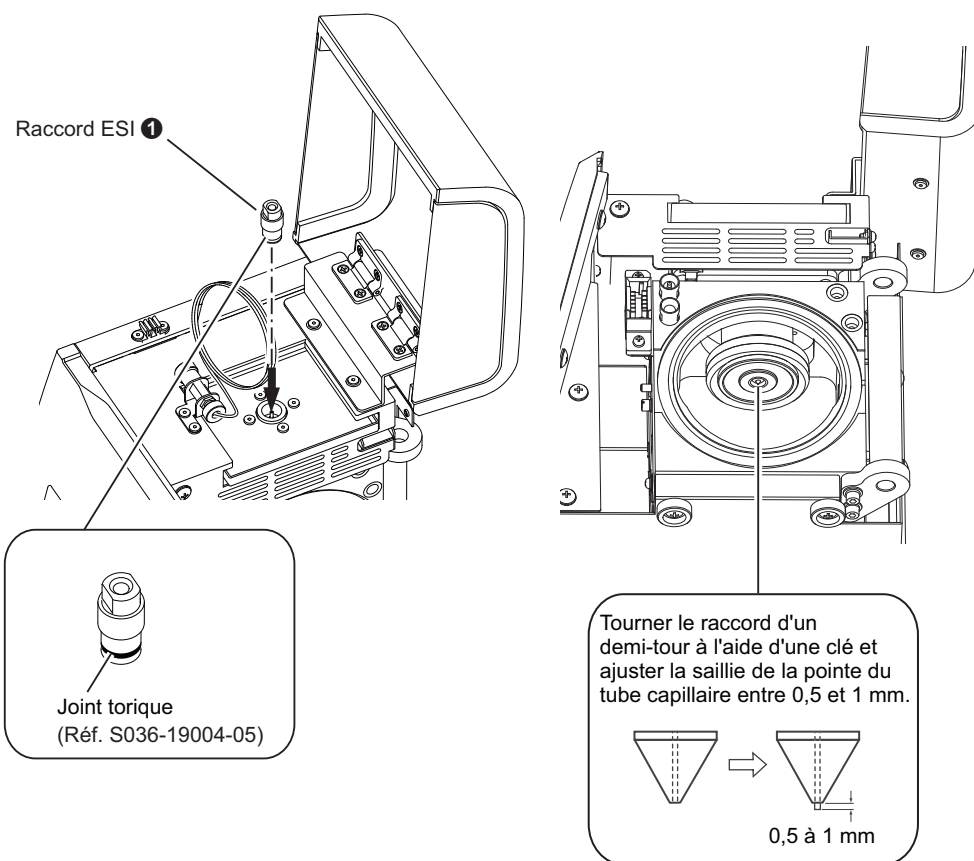
Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Le joint torique peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

- 2 Serrer le raccord ESI ❶ à la main puis à l'aide d'une clé et ajuster la saillie de la pointe. Régler la saillie de l'ensemble capillaire à 0,5 à 1 mm.



## 6

**Fixer le raccord ESI en position.**

- 1 Visser la vis moletée ❶ à la main et fixer la position du raccord ESI.
- 2 Serrer l'écrou mâle ❷ à la main pour fixer le tube PEEK.  
Pour bloquer l'écrou mâle ❷, le presser contre le tube PEEK ❸ tout en le serrant.

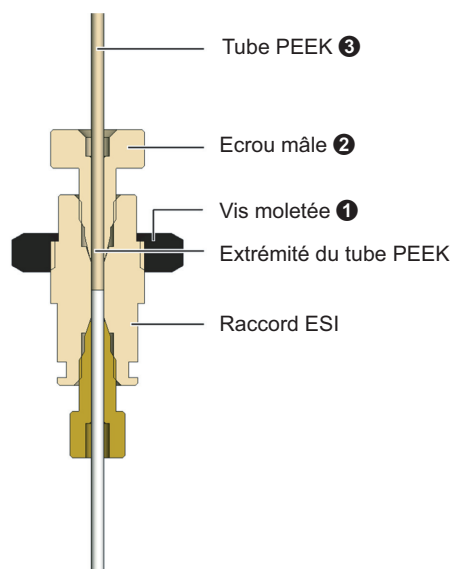
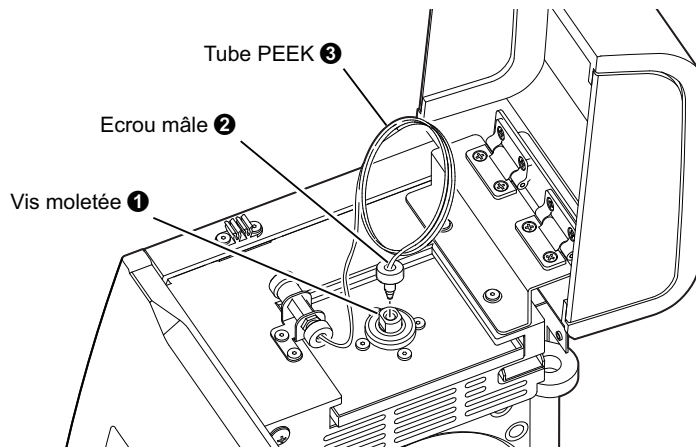
**⚠ AVERTISSEMENT**

Obligatoire

**Dans le cas d'une fuite de liquide, désactiver la haute tension dans le programme LabSolutions avant de nettoyer le liquide.**

Un risque d'électrocution existe si la haute tension n'est pas coupée.

► Référence "[4.3 Activation/désactivation de la haute tension](#)" P.108



## 7.2.2 Remplacement du tube PEEK

S'il y a contamination de la phase mobile ou de l'échantillon, le tube peut s'obstruer, entraînant l'augmentation de la pression de la pompe.

En outre, la sensibilité peut décroître en raison de la contamination ou du colmatage du tube.

### Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Tube PEEK, $\phi 1,6 \times \phi 0,13$ , rouge, 1 m	S228-32999-01

**1**

**Mettre la pompe LC hors tension et déconnecter la tubulure de la LC.**

**2**

**Remplacer le tube PEEK.**

- 1 Enlever les écrous mâles ❶ aux deux extrémités et enlever le tube PEEK ❷.

### AVERTISSEMENT



Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Le tube PEEK peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

- 2 Remplacer le tube PEEK par un tube neuf.  
La longueur standard du tube est de 420 mm.

- 3 Fixer le tube à l'unité de la source ESI et serrer manuellement l'écrou mâle à chaque extrémité.

## ⚠ AVERTISSEMENT

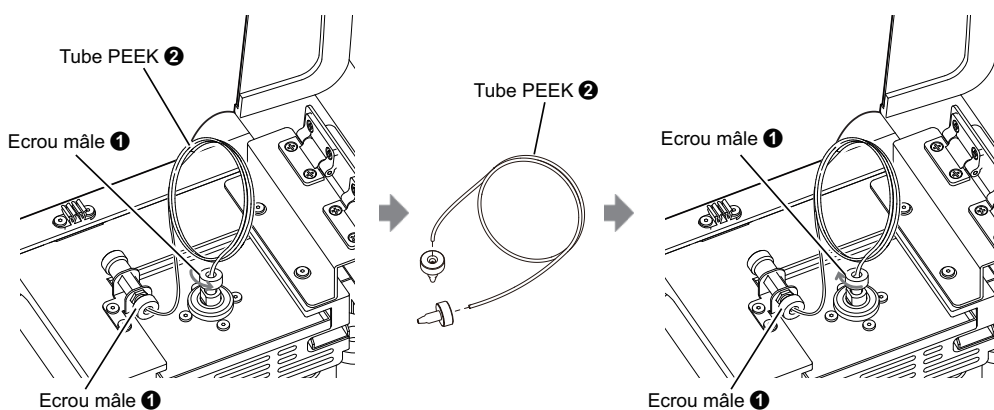


Obligatoire

**Dans le cas d'une fuite de liquide, désactiver la haute tension dans le programme LabSolutions avant de nettoyer le liquide.**

Un risque d'électrocution existe si la haute tension n'est pas coupée.

▶▶ Référence "4.3 Activation/désactivation de la haute tension" P.108



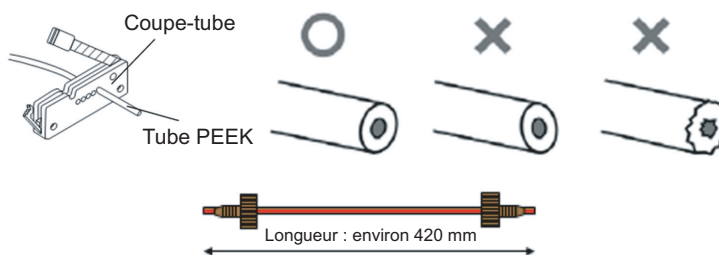
REMARQUE

- Utiliser un coupe-tube s'il est nécessaire de couper le tube PEEK avant son utilisation.
- Tout en serrant les écrous mâles, exercer une pression sur le tube PEEK.



Conseil

- Le coupe-tube (S228-32930-01) n'est pas fourni comme accessoire. Il est en option.
- S'assurer que la surface de coupe du tube PEEK est bien perpendiculaire. Couper le tube en biseau engendrera un volume mort qui entraînera un élargissement des pics.



## 7.3 Entretien de l'unité APCI

### AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Avant tout travail de maintenance, positionner le commutateur de haute tension sur OFF dans le logiciel LabSolutions.**

Un risque d'électrocution existe si la haute tension n'est pas coupée.

▶▶ Référence "[4.3 Activation/désactivation de la haute tension](#)" P.108



Obligatoire

**Lors des travaux d'entretien sur l'unité APCI, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres et résistant aux produits chimiques, un masque résistant aux produits chimiques et des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.



Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Les pièces de l'unité APCI peuvent être contaminées par des substances biodangereuses ou des substances toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

### ATTENTION



Obligatoire

**Lors d'une analyse APCI dans laquelle un additif de phase mobile halogéné est utilisé, il convient de noter les points suivants :**

Dans la méthode APCI, l'analyte est chauffé à des températures élevées. Si la phase mobile contient un composant halogéné, comme du chloroforme, un gaz corrosif sera produit. Même une faible concentration d'halogènes dans la phase mobile peut provoquer une corrosion.

Utiliser des tubes SUS pour relier le chromatographe en phase liquide à l'instrument. Les tubes en résine PEEK ne sont pas suffisamment résistants et, en cas de rupture, du solvant risque d'être projeté.

Des particules noires risquent de s'accumuler à l'intérieur de l'unité APCI, et autour de la DL et du bloc de chauffage.

Exposées à des gaz corrosifs, les pièces suivantes doivent être remplacées plus régulièrement qu'aux intervalles spécifiés.

Nom de la pièce	Réf.
Ensemble capillaire APCI	S225-15845-91
Ensemble raccord de nébuliseur	S225-15788-91
Ensemble unité de chauffage	S225-15619-41
Adaptateur	S225-04993
Ferrule	S225-03748-03
Écrou	S225-15739
Collerette du système de chauffage	S225-19463-41
Ensemble aiguille	S225-14290-41
Ensemble DL (pour le LCMS-8045 CL)	S225-15718-91
Ensemble DL 2 (pour le LCMS-8050 CL)	S225-15718-42

## 7.3.1 Remplacement du capillaire APCI

### Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Ensemble capillaire APCI	S225-15845-91



### ■ Démontage du capillaire APCI

1

#### Retirer l'unité APCI de l'appareil.

► Référence ["3.6.3 Démontage de l'unité APCI" P.77](#)

### ⚠ AVERTISSEMENT



Obligatoire

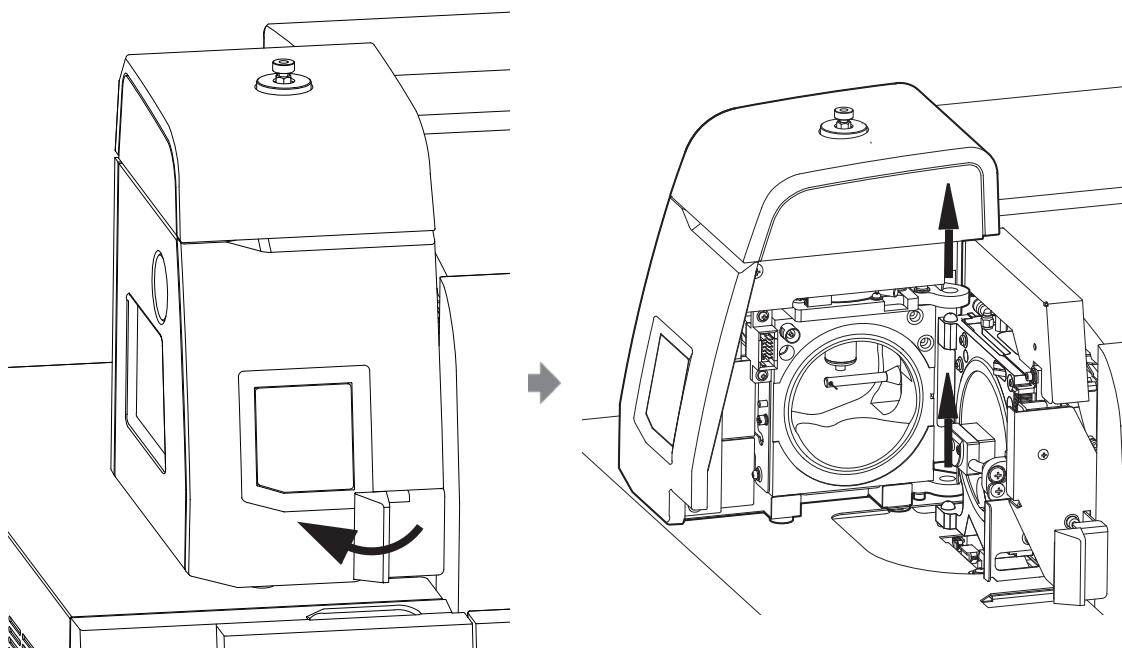
**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**



Obligatoire

**L'intérieur de l'unité APCI atteint des températures élevées. Patienter donc jusqu'à ce que la température soit suffisamment basse avant de commencer l'entretien.**

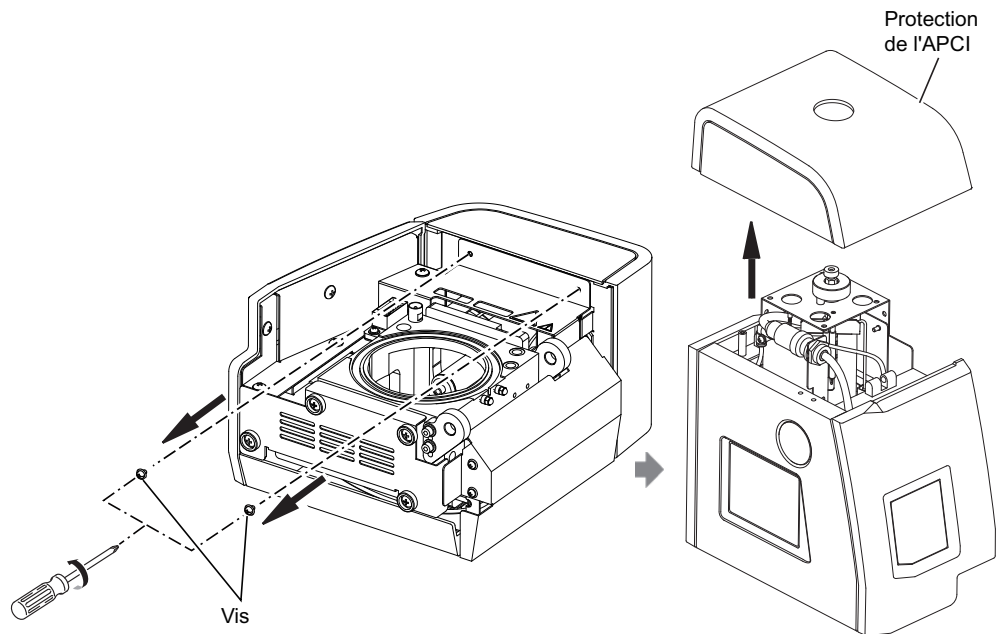
L'intérieur de l'unité APCI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées. Ne pas commencer l'entretien avant que la température ne soit suffisamment redescendue. Risque de brûlure.



## 2

**Retirer la protection de l'APCI.**

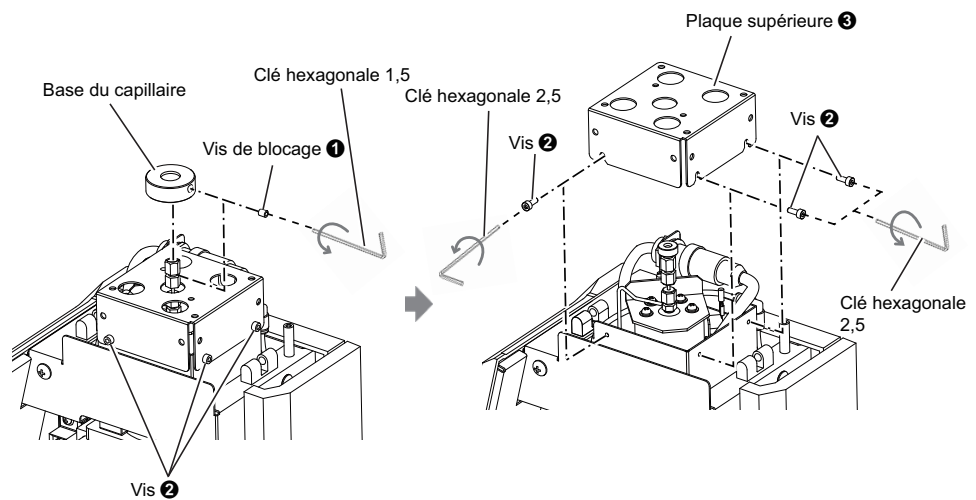
- 1 Retirer les deux vis qui sécurisent la protection de l'APCI.  
Utiliser un tournevis Phillips.
- 2 Retirer la protection de l'APCI.



## 3

**Retirer la plaque supérieure.**

- 1 Retirer la vis de blocage ❶ pour retirer la base du capillaire.  
Utiliser une clé hexagonale 1,5.
- 2 Serrer les trois vis ❷.  
Utiliser une clé hexagonale 2,5.
- 3 Retirer la plaque supérieure ❸.



## 4

**Retirer l'ensemble capillaire APCI.**

- 1 Maintenir fermement l'écrou ❶ du côté chauffage et serrer l'écrou de l'adaptateur APCI ❷.

**⚠ AVERTISSEMENT**

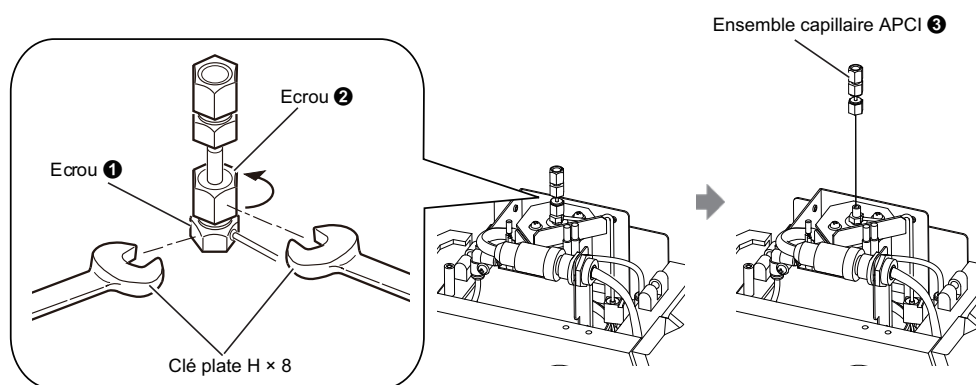
Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

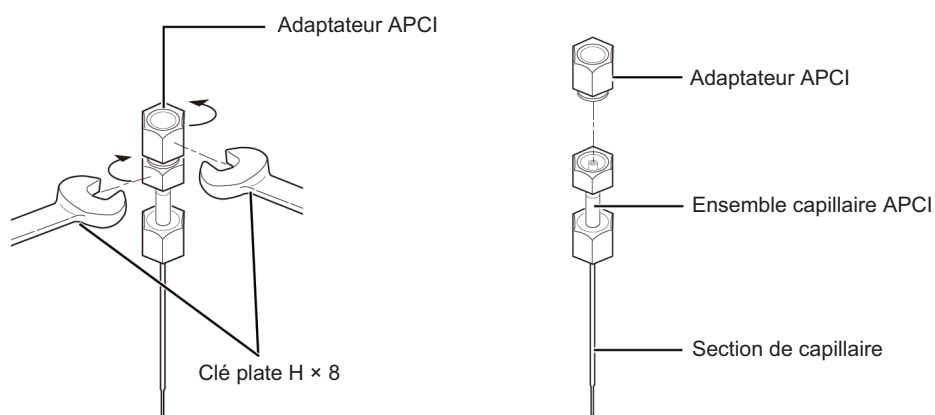
L'ensemble capillaire APCI peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

- 2 Retirer l'ensemble capillaire APCI ❸.



## 5

**Retirer l'adaptateur APCI de l'ensemble capillaire APCI.**

REMARQUE

Manipuler la section de capillaire de l'ensemble capillaire APCI avec précaution car elle se tord facilement.

## ■ Montage du capillaire APCI

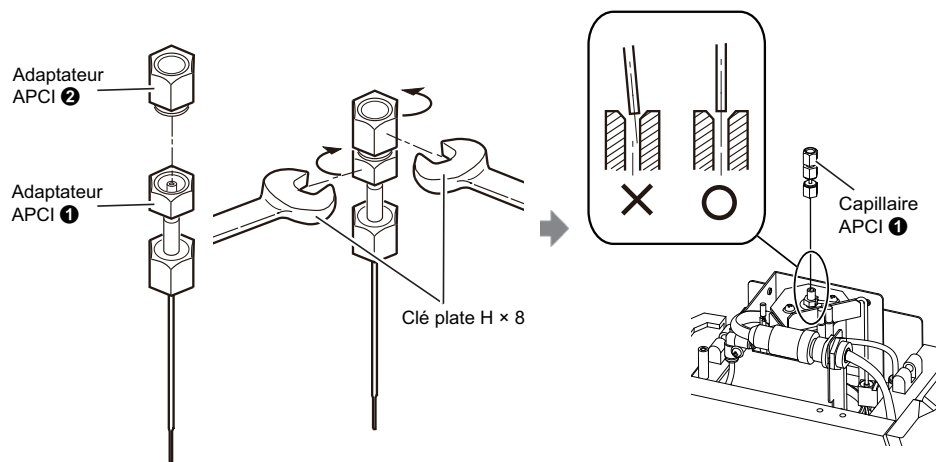
# 1

### Monter le capillaire APCI.

- 1 Monter l'adaptateur APCI ② sur le capillaire APCI neuf ①.

**REMARQUE** Serrer à la main l'adaptateur APCI puis le serrer d'un quart de tour supplémentaire à l'aide de la clé.

- 2 Insérer le capillaire APCI dans la source APCI et fixer le capillaire fermement avec la clé. Insérer la pointe du capillaire APCI tout en tenant le capillaire à la verticale.

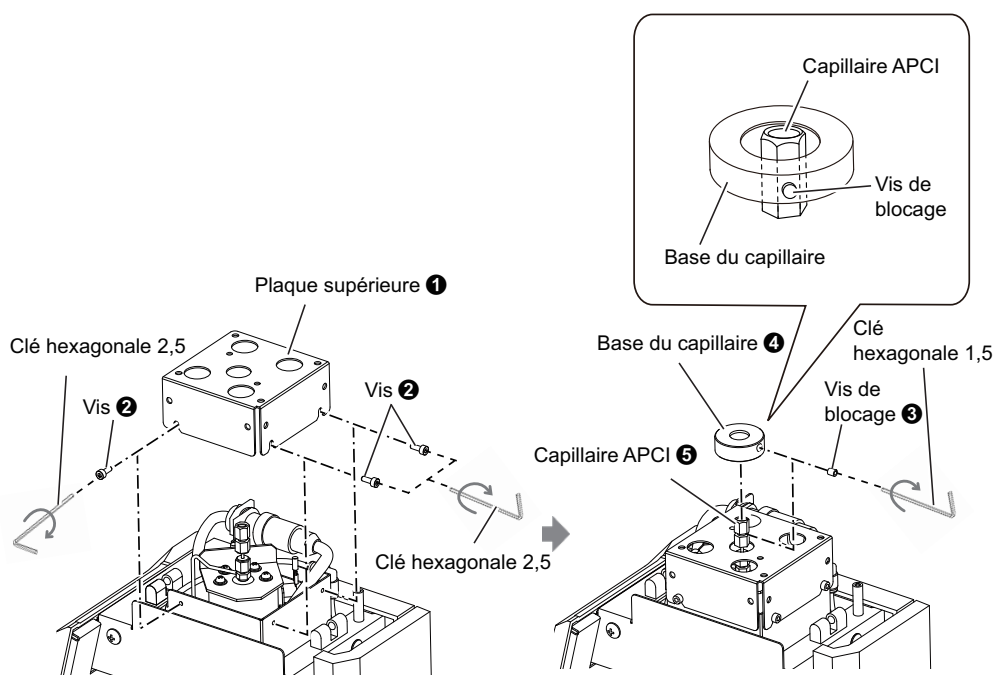


## 2

**Installer la plaque supérieure.**

- 1 Monter la plaque supérieure ❶ pour le capillaire APCI.
- 2 Fixer la plaque supérieure à l'aide des trois vis ❷.
- 3 Fixer la base du capillaire ❹ sur le capillaire APCI ❺ avec les vis de blocage ❸.

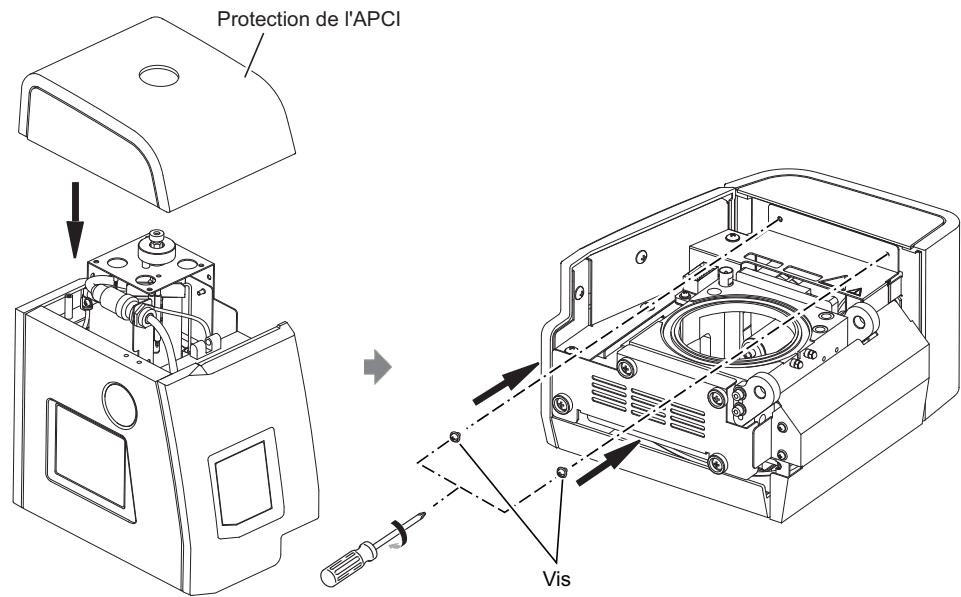
**REMARQUE** S'assurer que la vis de blocage est sécurisée sur l'un des plats de l'écrou.



**3**

**Monter la protection de l'APCI.**

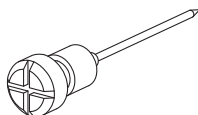
- 1 Monter la protection de l'APCI.
- 2 Sécourir la protection APCI avec les deux vis.  
Utiliser un tournevis Phillips.



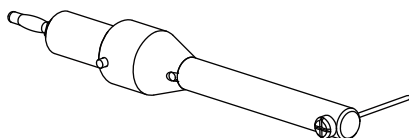
## 7.3.2 Nettoyage et remplacement de l'aiguille de Corona

### Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Aiguille de Corona	S225-15877-92



Ensemble aiguille	S225-14290-41
-------------------	---------------


**1**

### Retirer l'ensemble aiguille de l'appareil.

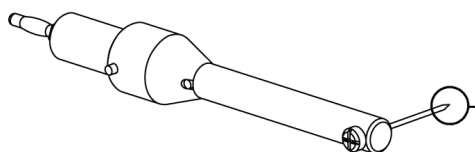
► Référence ["3.6.4 Démontage de l'ensemble aiguille" P.80](#)

## **⚠ AVERTISSEMENT**



Obligatoire

**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**

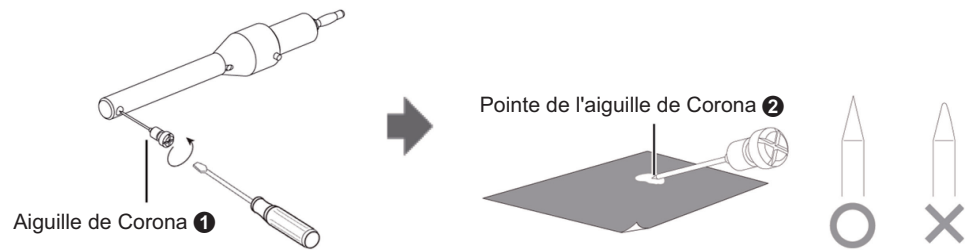
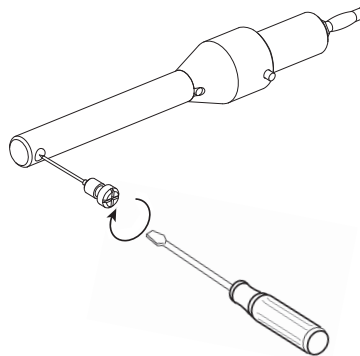


Si la pointe de l'aiguille est noircie ou sale, nettoyer l'aiguille.

**7**

**2****Polir l'aiguille de Corona.**

- 1 Retirer l'aiguille de Corona à l'aide d'un tournevis.
- 2 Polir l'aiguille de Corona ②.  
Polir la pointe de l'aiguille à l'aide d'un film abrasif de 4 microns. Lors du polissage, veiller à ne pas courber la pointe.

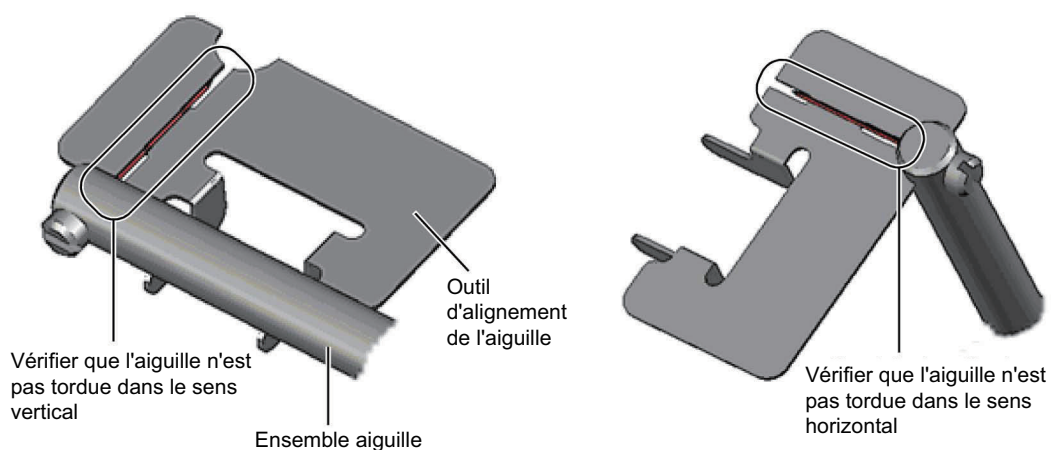
**3****Plonger l'aiguille de Corona dans du méthanol et la nettoyer par ultrasons.****4****Monter l'aiguille de Corona sur le bras de support.**

## 5

**Monter l'ensemble aiguille sur l'appareil.**




► Référence ["3.6.1 Montage de l'ensemble aiguille" P.73](#)

**REMARQUE** Avant de monter l'ensemble aiguille, vérifier à l'aide de l'outil d'alignement de l'aiguille que la pointe de l'aiguille de Corona n'est pas tordue. Vérifier que l'aiguille entre correctement dans la fente et la réparer si elle est tordue.



## 7.4 Entretien de la source DUIS

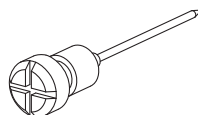
Pour les procédures d'entretien relatives à l'unité ESI, voir "7.2 Entretien de l'unité ESI" P.133.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
 Obligatoire	<p><b>Avant tout travail de maintenance, positionner le commutateur de haute tension sur OFF dans le logiciel LabSolutions.</b></p> <p>Un risque d'électrocution existe si la haute tension n'est pas coupée.</p> <p>► Référence "<a href="#">4.3 Activation/désactivation de la haute tension</a>" P.108</p>
 Obligatoire	<p><b>Lors de la maintenance de la source DUIS, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.</b></p> <p>Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.</p>

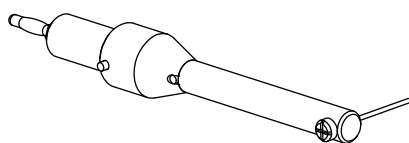
### 7.4.1 Nettoyage ou remplacement de l'aiguille de Corona

Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Aiguille de Corona	S225-15877-92



Ensemble aiguille	S225-14290-41
-------------------	---------------



**1****Retirer l'ensemble aiguille de l'appareil.**

► Référence "3.7.2 Démontage de l'ensemble aiguille" P.85

**AVERTISSEMENT**

Obligatoire

**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**



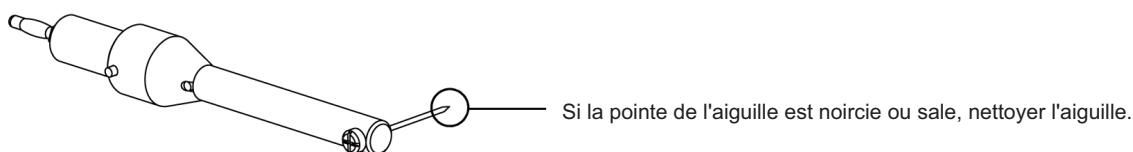
Obligatoire

**L'intérieur de l'unité ESI atteint des températures élevées. Patienter donc jusqu'à ce que la température soit suffisamment basse avant de commencer l'entretien.**

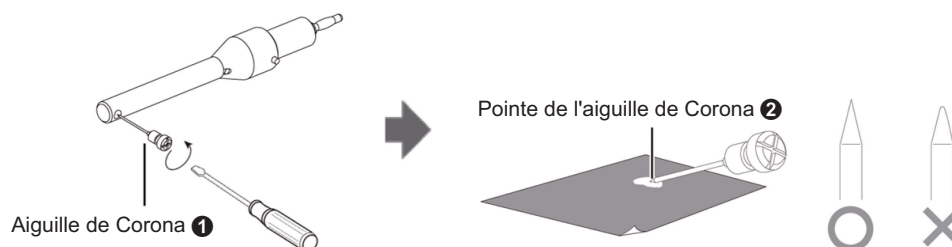
L'intérieur de l'unité ESI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées.

Ne pas commencer l'entretien avant que la température ne soit suffisamment redescendue.

Risque de brûlure.

**2****Polir l'aiguille de Corona.**

- 1 Desserrer l'aiguille de Corona ❶ à l'aide d'un tournevis et la retirer.
- 2 Polir la pointe ❷ de l'aiguille de Corona.  
Polir la pointe de l'aiguille de Corona à l'aide d'un film abrasif de 4 microns. Lors du polissage, veiller à ne pas courber la pointe.



7

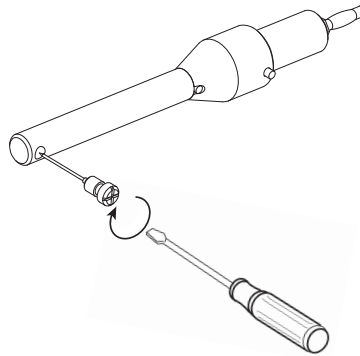
**3**

**Plonger l'aiguille de Corona dans du méthanol et la nettoyer par ultrasons.**



**4**

**Monter l'aiguille de Corona sur le bras de support.**



Vérifier l'angle de fixation de l'aiguille de Corona à l'aide de l'outil et, si l'angle est incorrect, le corriger.





► Référence ["7.3.2 Nettoyage et remplacement de l'aiguille de Corona" P.149](#)



**5**

**Monter l'ensemble aiguille sur l'appareil.**

► Référence ["3.7.1 Montage de l'ensemble aiguille" P.81](#)

## 7.5 Entretien du système de lentilles

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
 Obligatoire	<p><b>Arrêter le système de vide et couper l'alimentation de l'appareil avant de commencer les travaux d'entretien.</b></p> <p>Un risque d'électrocution existe si l'alimentation n'est pas coupée.</p>
 Obligatoire	<p><b>Lors de la maintenance de la partie lentilles, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.</b></p> <p>Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.</p>
 Interdictions	<p><b>N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.</b></p> <p>Les lentilles peuvent être contaminées par des substances biologiques dangereuses et toxiques.</p> <p>Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.</p>

 <b>ATTENTION</b>	
 Obligatoire	<p><b>Porter des gants propres lors des travaux d'entretien sur le système de lentilles.</b></p>

Le système de lentilles étant chargé de focaliser les ions générés par l'unité d'ionisation, il se salit après de longues périodes d'utilisation et la sensibilité de détection s'en retrouve réduite. Pour cette raison, il est nécessaire de nettoyer les composants du système de lentilles suivants : Q-array, skimmer et multipôles. Nettoyer également les composants du système de lentilles en cas de diminution importante de la sensibilité.

### 7.5.1 Retirer les Multipôles

1

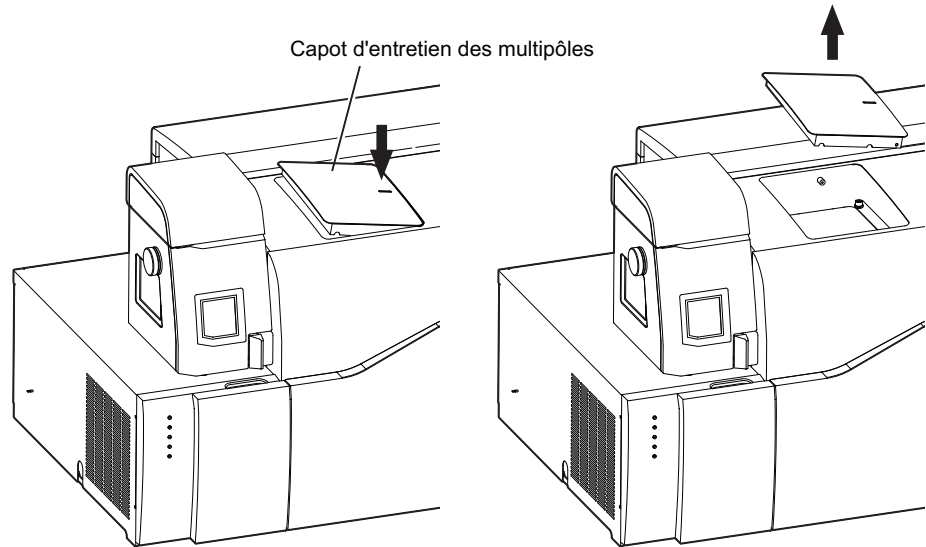
**Arrêter l'évacuation et couper l'alimentation principale.**

▶ Référence "3.2 Arrêt de l'appareil" P.57

**2**

**Ouvrir le capot d'entretien des multipôles.**

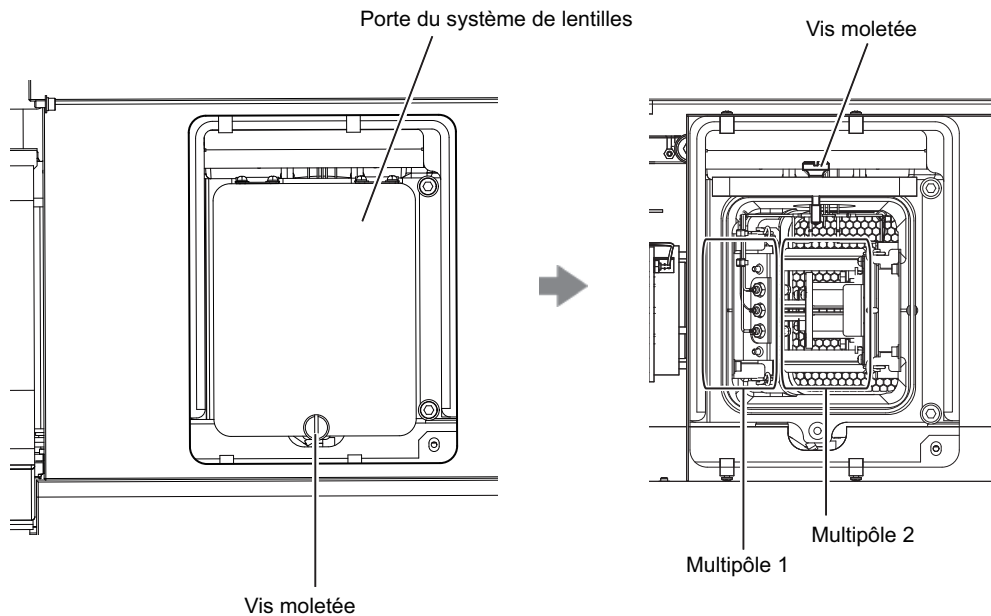
- 1 Appuyer sur la marque à l'aide d'un doigt.
- 2 Retirer le capot en le tirant vers le haut.



**3**

**Ouvrir la porte du système de lentilles.**

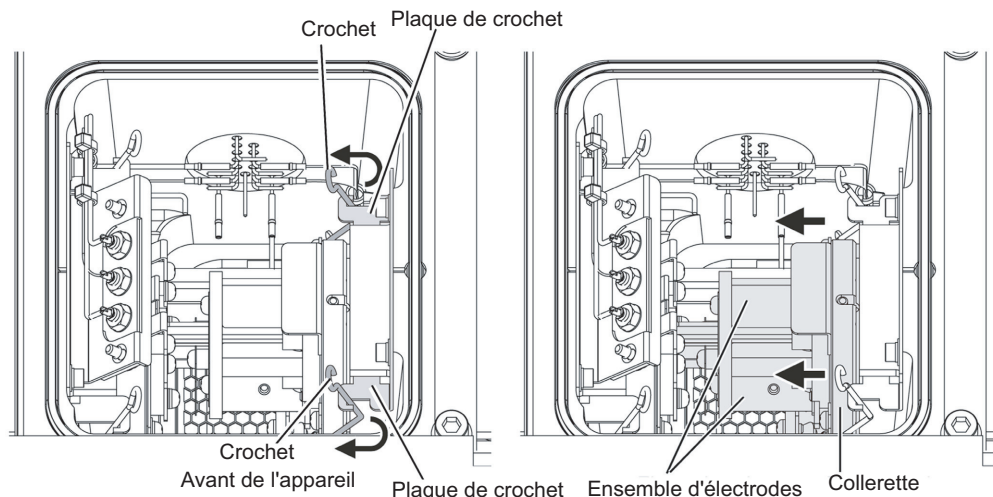
Desserrer la vis moletée pour ouvrir la porte. Le logement du système de vide doit être mis à pression atmosphérique avant ouverture de la porte.



## 4

**Retirer le multipôle 2**

- 1 Retirer les deux crochets de la plaque de fixation.
- 2 Maintenir la collerette, faire glisser le multipôle 2 dans la direction indiquée par la flèche, et le soulever.



**Conseil** Une fois la collerette retirée, tirer le multipôle vers le haut tout en le maintenant à l'horizontale.

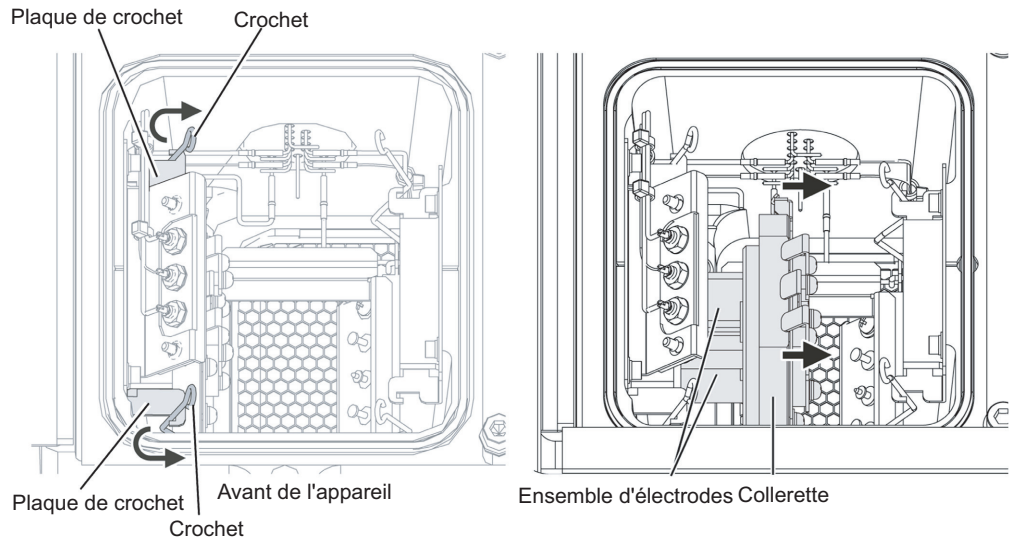
**REMARQUE**

- Tenir l'octopole par la collerette pendant le retrait afin de ne pas toucher l'ensemble d'électrodes.
- Ne déposer aucune pièce sur l'appareil.

**5**

**Retirer le multipôle 1**

- 1 Retirer les deux crochets de la plaque de fixation.
- 2 Maintenir la collerette, faire glisser le multipôle 1 dans la direction indiquée par la flèche, et le soulever.



## 7.5.2 Nettoyer les multipôles.

### **ATTENTION**



Interdictions

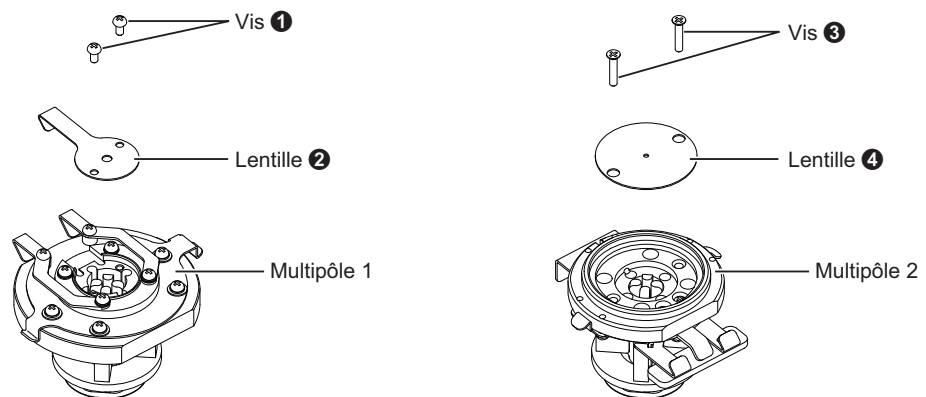
**NE démonter AUCUN des corps des multipôles.**

Leur démontage pourrait provoquer des blessures et un dysfonctionnement de l'appareil.

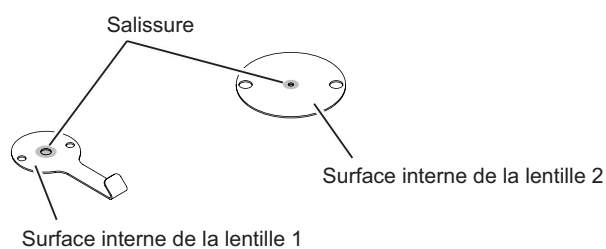
1

### Nettoyer les multipôles.

- 1 Retirer les deux vis **1** et **3** puis retirer les lentilles **2** et **4** respectivement des multipôles 1 et 2.



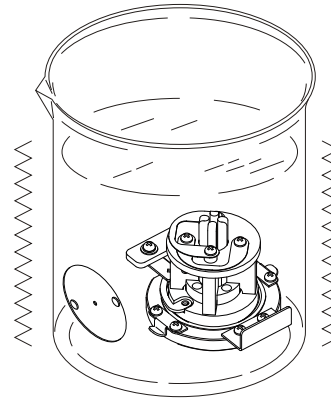
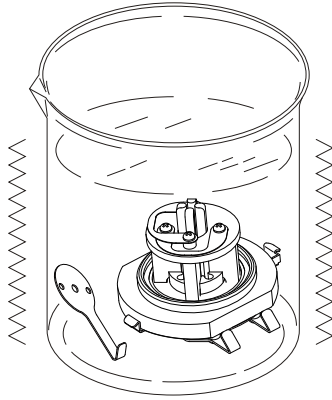
- 2 Nettoyer toute trace de salissure sur la surface interne des lentilles à l'aide d'un essuyeur imbibé de méthanol.



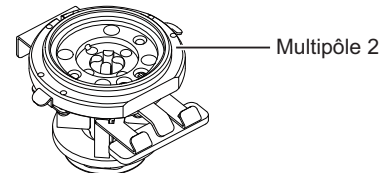
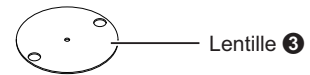
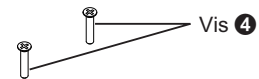
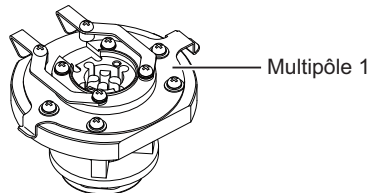
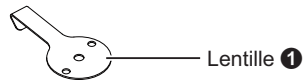
- 3 Plonger les multipôles dans du méthanol et les nettoyer par ultrasons (pendant 10 à 30 minutes).

4 Retirer les multipôles du méthanol et les laisser sécher à l'air.

**REMARQUE** Ne pas utiliser de serviette en papier ; laisser les multipôles sécher à l'air libre.



5 Fixer les lentilles ① et ③ à l'aide des deux vis ② et ④ respectivement sur les multipôles 1 et 2.



## 7.5.3 Retirer le Q-array

**1**

### Retirer la source d'ionisation.

- Référence "3.5.2 Démontage de l'unité ESI" P.70  
"3.6.3 Démontage de l'unité APCI" P.77

## AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**



Obligatoire

**L'intérieur de l'unité d'ionisation atteint des températures élevées. Patienter donc jusqu'à ce que la température soit suffisamment basse avant de commencer l'entretien.**

L'intérieur de l'unité ESI/APCI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées. Ne pas commencer l'entretien avant que la température ne soit suffisamment redescendue. Risque de brûlure.

**2**

### Exécuter l'arrêt automatique de l'appareil.

- Référence "3.2.1 Arrêt du système de vide" P.57

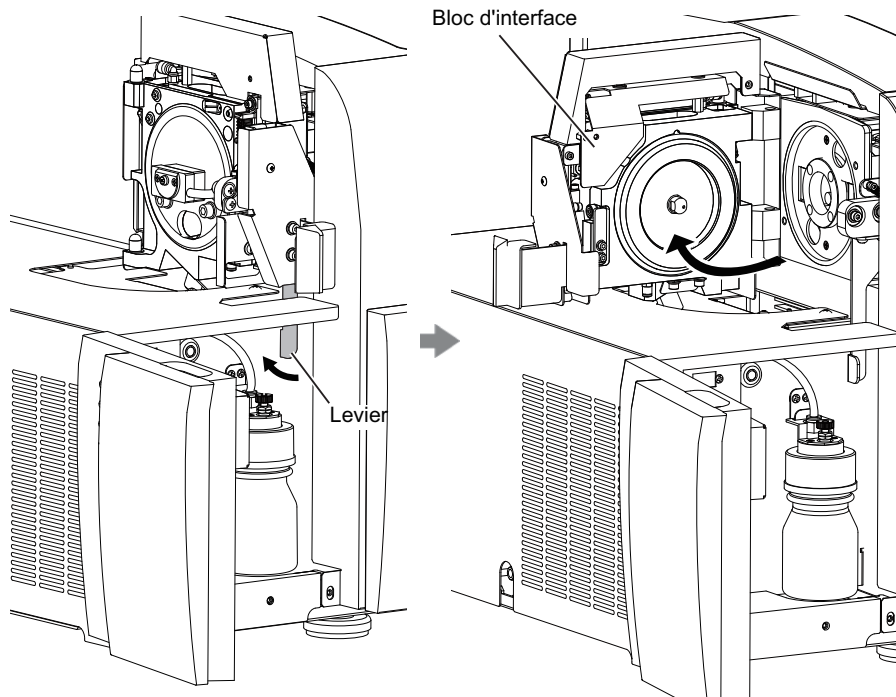


REMARQUE

Le logement du système de vide doit être mis à pression atmosphérique avant ouverture de la porte.

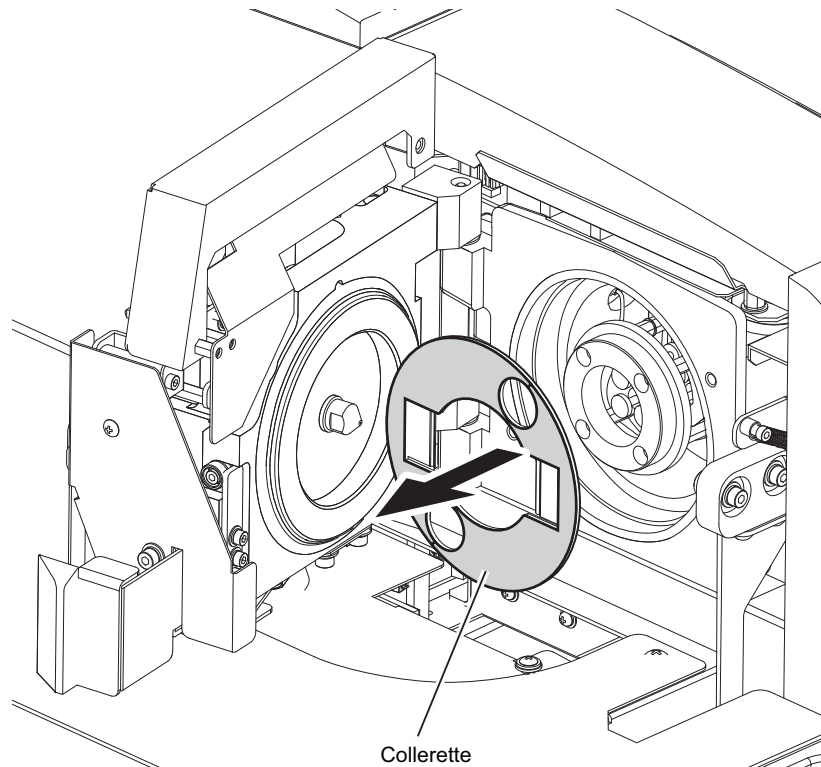
**3**

**Tirer le levier vers le haut et ouvrir le bloc d'interface.**



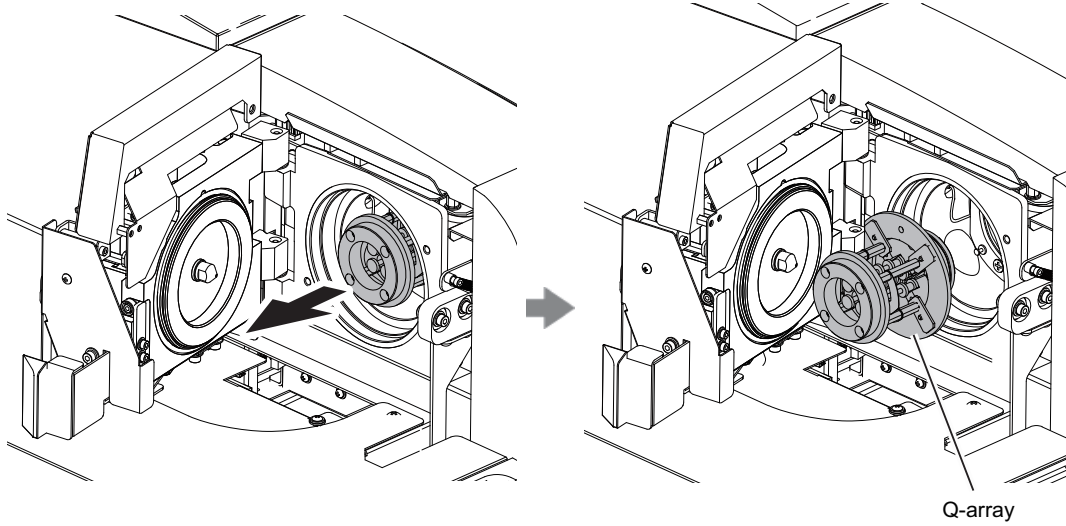
**4**

**Retirer la collerette.**



**5**

**Extraire le Q-array.**



## 7.5.4 Nettoyage du Q-array

### **ATTENTION**



Interdictions

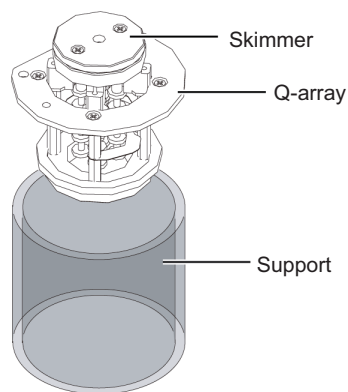
**Ne PAS démonter le corps du Q-array.**

Leur démontage pourrait provoquer des blessures et un dysfonctionnement de l'appareil.



REMARQUE

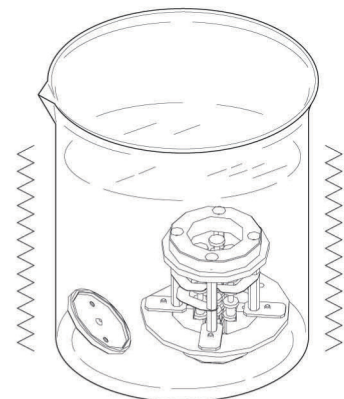
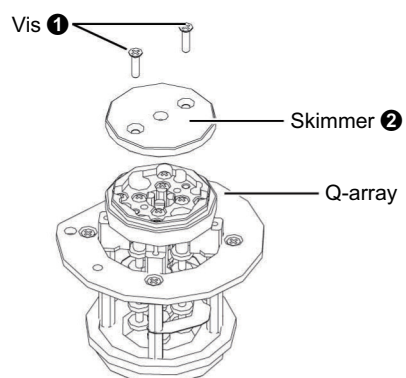
Déposer le Q-array sur le support puis enlever le skimmer.



# 1

### Nettoyer le Q-array et le skimmer

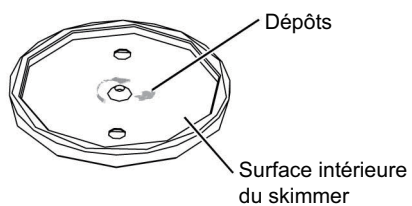
- 1 Retirer les deux vis ❶ puis le skimmer ❷.
- 2 Plonger le skimmer et le Q-array dans le méthanol et les nettoyer par ultrasons.



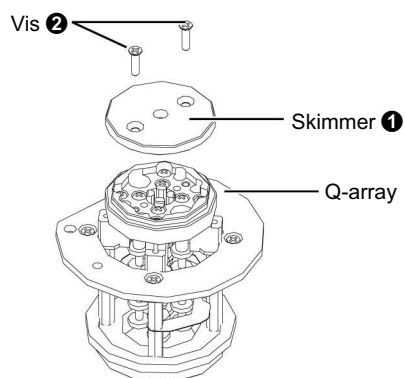
**2****Remonter les pièces à leurs positions d'origine.**

- 1 Sécher les pièces après nettoyage.

**REMARQUE** Si la partie centrale de la surface intérieure du skimmer est sale, la nettoyer à l'aide d'un chiffon par exemple. Si des dépôts se sont accumulés au niveau du trou central, les retirer.



- 2 Monter le skimmer ❶ et le fixer avec les deux vis ❷.

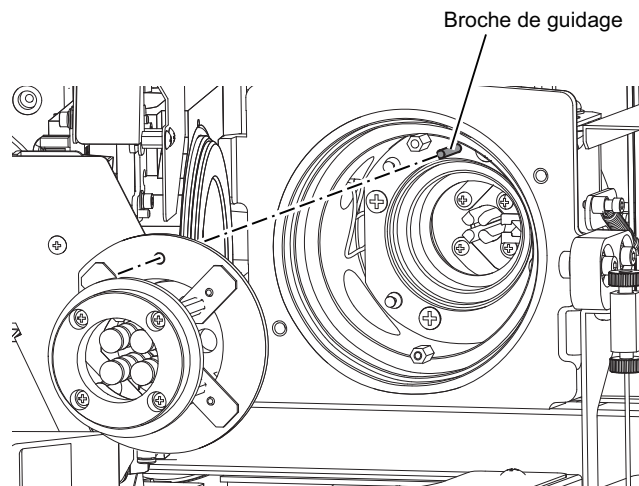
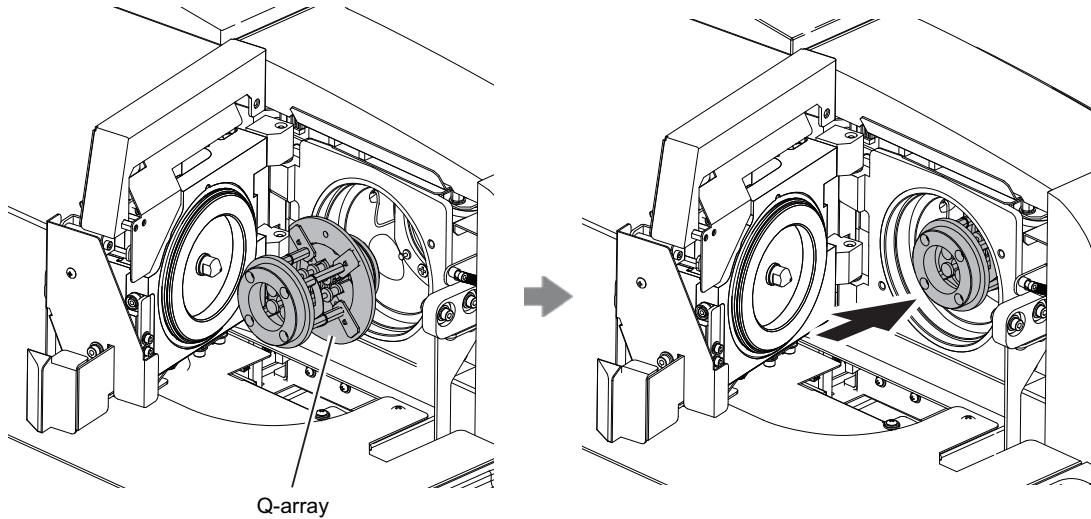


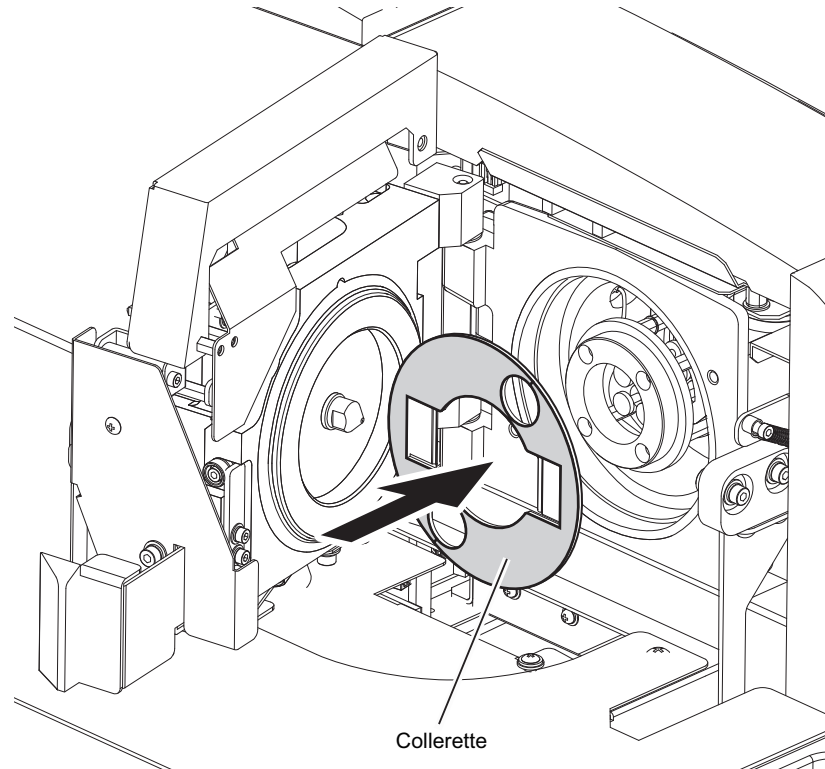
## 7.5.5 Montage du Q-array


1

**Monter le Q-array en le positionnant sur les broches de guidage.**

Insérer le Q-array jusqu'au fond, jusqu'à ce qu'il soit légèrement repoussé vers vous par les ressorts.

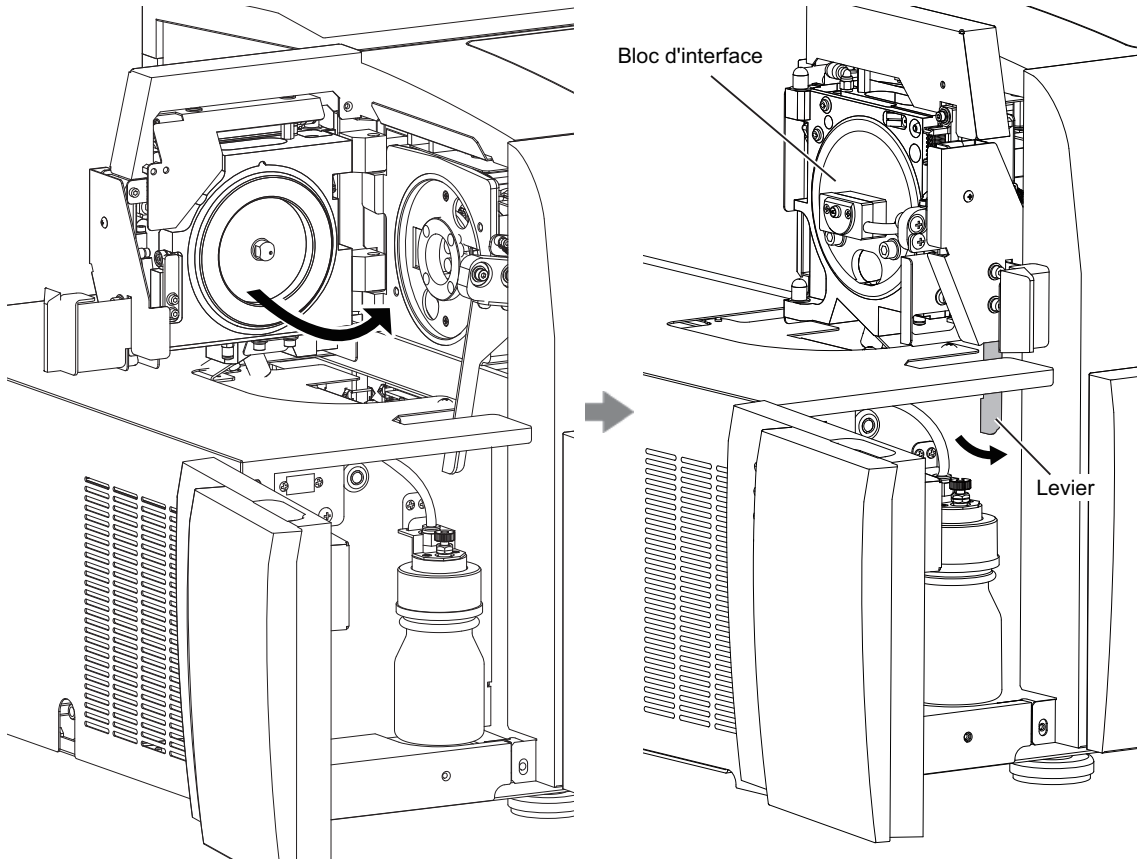


**2****Fixer la collerette.**

 **Conseil** La collerette sera sécurisée en fermant le bloc d'interface. Auparavant, la collerette peut se détacher que ce soit lors d'un déplacement en avant ou en arrière même si elle est correctement attachée.

**3**

**Replacer le bloc d'interface dans sa position d'origine et fermer le levier.**



**4**

**Monter les unités ESI et APCI.**

- Référence ["3.5.1 Montage de l'unité ESI" P.66](#)  
["3.6.2 Montage de l'unité APCI" P.74](#)

**⚠ AVERTISSEMENT**



Obligatoire

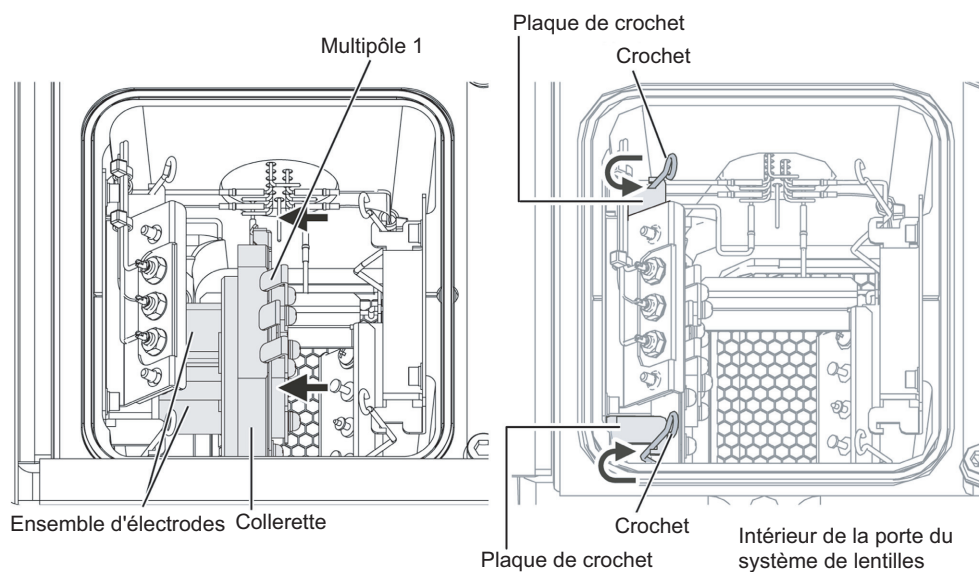
**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**

## 7.5.6 Montage des multipôles

### 1

#### Monter le multipôle 1.

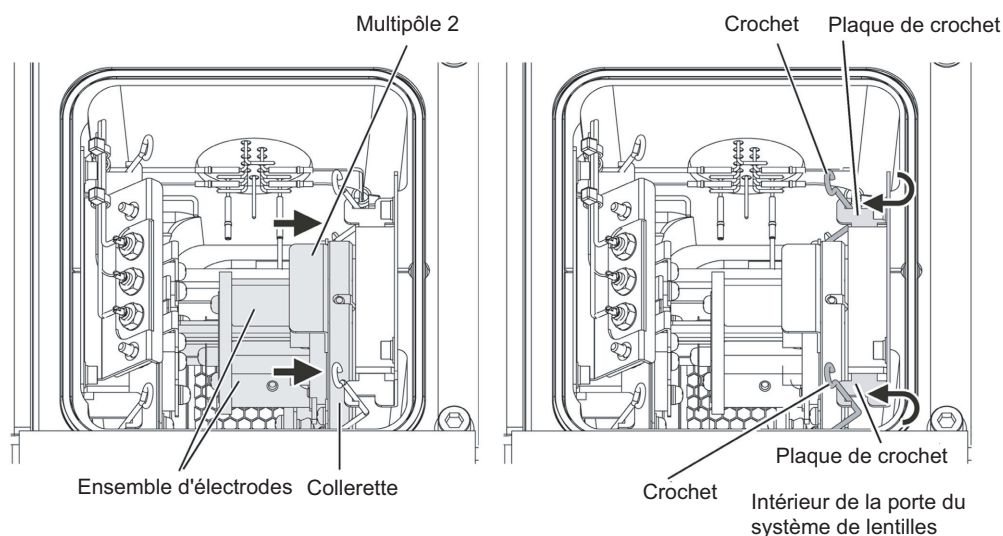
- 1 Tenir le multipôle 1 par sa collerette et l'insérer.
- 2 Bloquer les deux crochets sur la plaque de fixation.



### 2

#### Monter le multipôle 2.

- 1 Tenir le multipôle 2 par sa collerette et l'insérer par le dessus.
- 2 Bloquer les deux crochets sur la plaque de fixation.

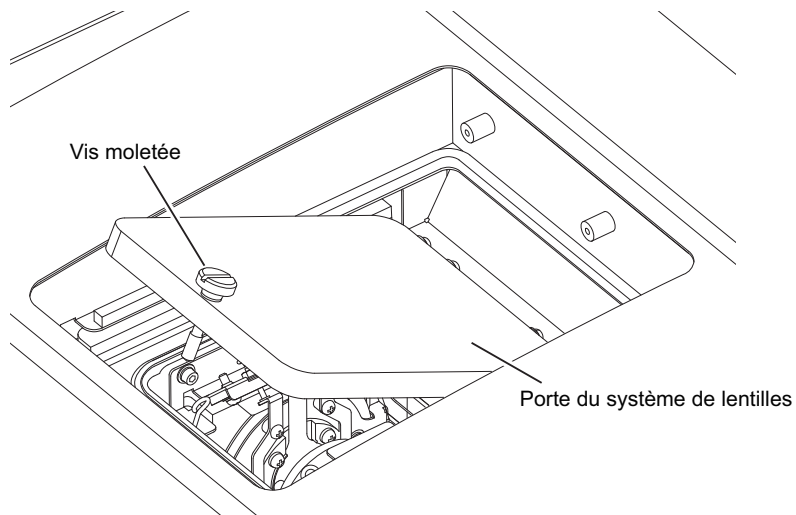


7

**3**

### Fermer la porte du système de lentilles.

Fermer la porte du système de lentilles et la fixer à l'aide de la vis moletée.



## 7.5.7 Remplacement du joint torique

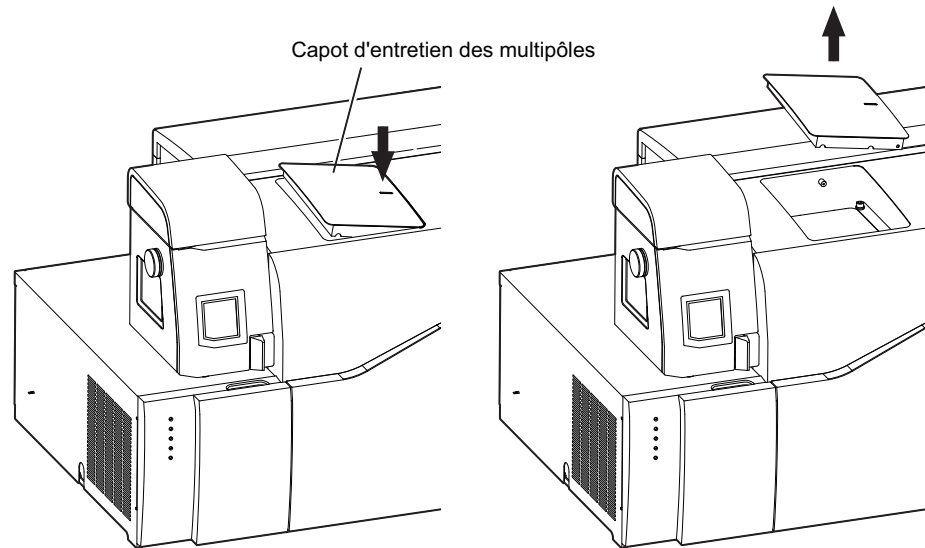
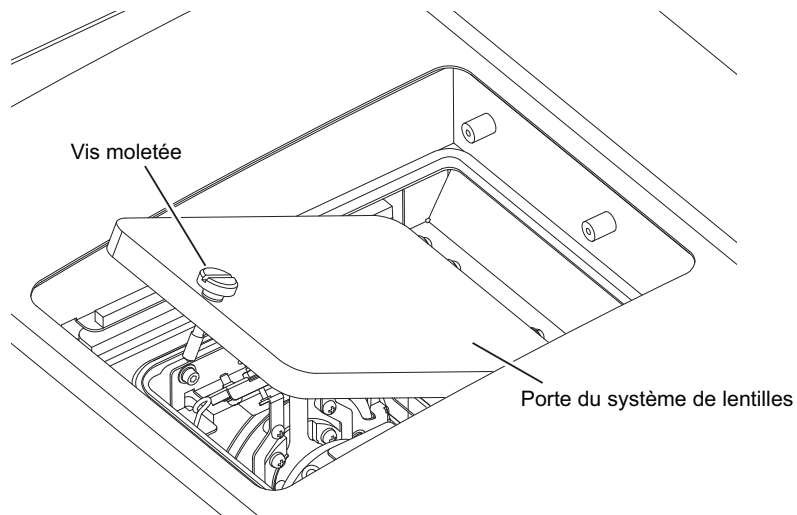
**1**

### Arrêter l'évacuation et couper l'alimentation principale.

► Référence ["3.2 Arrêt de l'appareil" P.57](#)

**2****Ouvrir le capot d'entretien des multipôles.**

- 1 Appuyer sur la marque à l'aide d'un doigt.
- 2 Retirer le capot en le tirant vers le haut.

**3****Desserrer la vis moletée et ouvrir la porte du système de lentilles.**

7

4

**Retirer le joint torique et, s'il est endommagé, le remplacer.**

## **! AVERTISSEMENT**

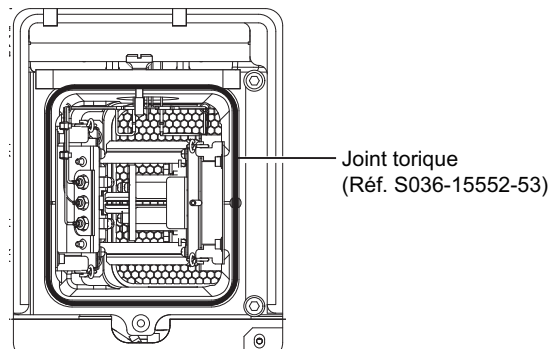


Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Le joint torique peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.



REMARQUE

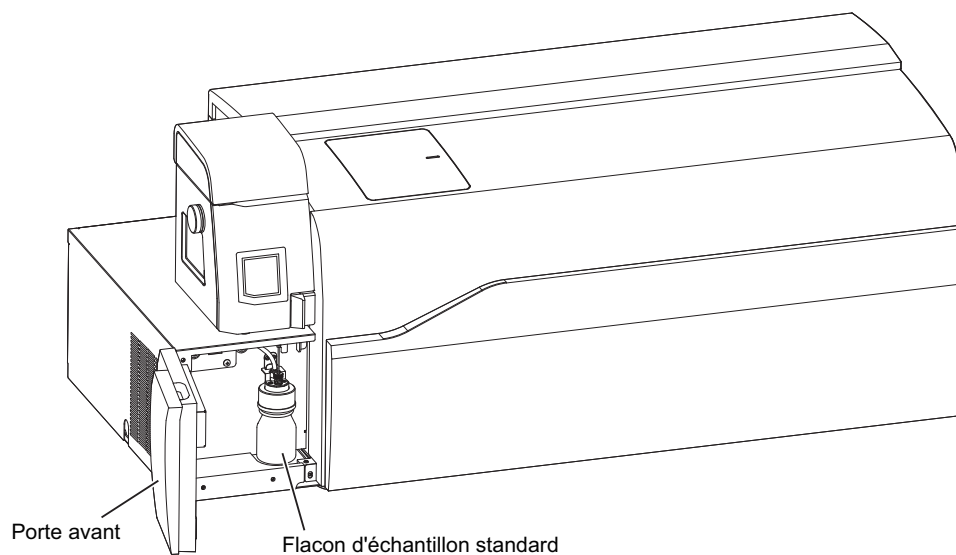
Lors de l'insertion du joint torique dans la rainure, s'assurer de l'absence de poussière.

## 7.6 Entretien de l'appareil d'introduction d'échantillon standard

### 7.6.1 Remplacement de l'échantillon standard

**1****Arrêter le pompage de l'échantillon standard.**

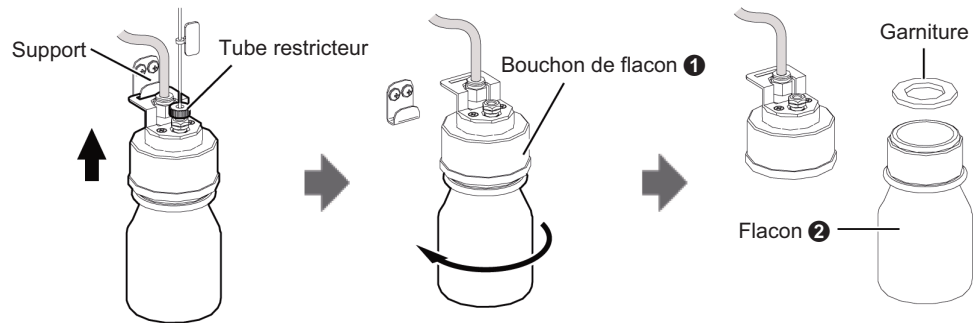
► Référence ["8.2.1 Vérification des ions dans la fenêtre \[MS Tuning\]" P.239](#)

**2****Ouvrir la porte avant.**

## 3

**Retirer le flacon d'échantillon standard.**

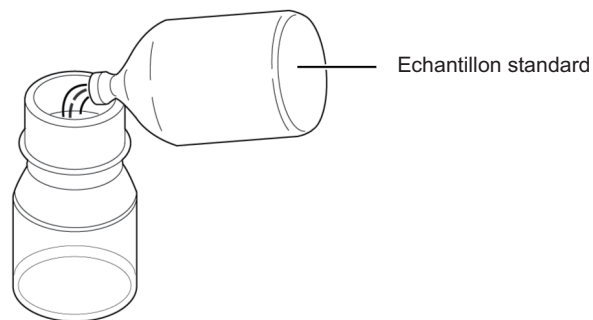
- 1 Déconnecter le tube restricteur.
- 2 Soulever le flacon d'échantillon standard pour le dégager du support.
- 3 Tourner le flacon ② tout en maintenant son bouchon ①.



**REMARQUE** En retirant le flacon, veiller à ne pas se couper sur le bord du support.

**Conseil** Certains types de garniture peuvent rester collés au bouchon du flacon.

## 4

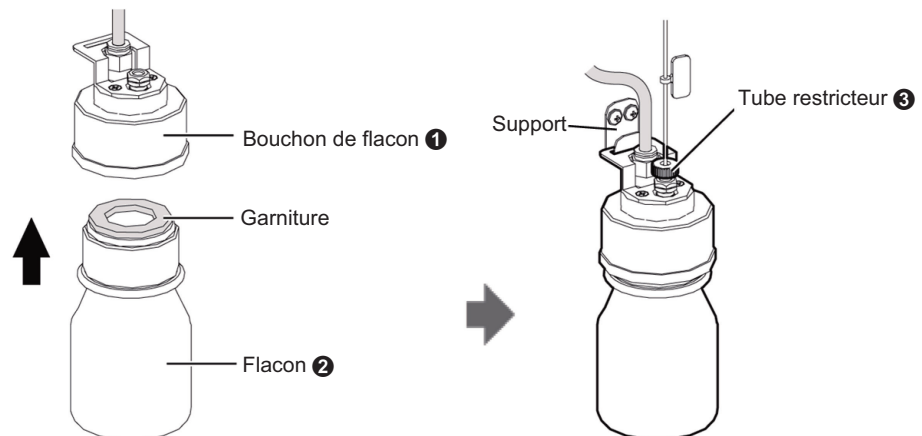
**Verser l'échantillon standard dans le flacon.**

**REMARQUE** Si le flacon ne contient qu'un reste d'échantillon standard, le vider et laver le flacon avant d'y verser le nouvel échantillon standard. Remplissez le flacon d'au moins 40 à 80 mL d'échantillon standard (Réf. S225-14122-01) (la marque supérieure de l'échelle du flacon correspond à 80 mL).

► Référence "8.3 Echantillon standard" P.252

**5****Replacer le flacon d'échantillon standard à sa place d'origine.**

- 1 Fixer le bouchon ❶ au flacon ❷.
- 2 Placer le flacon d'échantillon standard sur son support.
- 3 Fixer le tube restricteur ❸.

**REMARQUE**

- Toujours s'assurer de la présence d'une garniture entre le flacon et le bouchon de flacon.
- En montant le flacon, veiller à ne pas se couper sur le bord du support.

**6****Fermer la porte avant.**

7

## 7.6.2 Remplacement du Tube restricteur

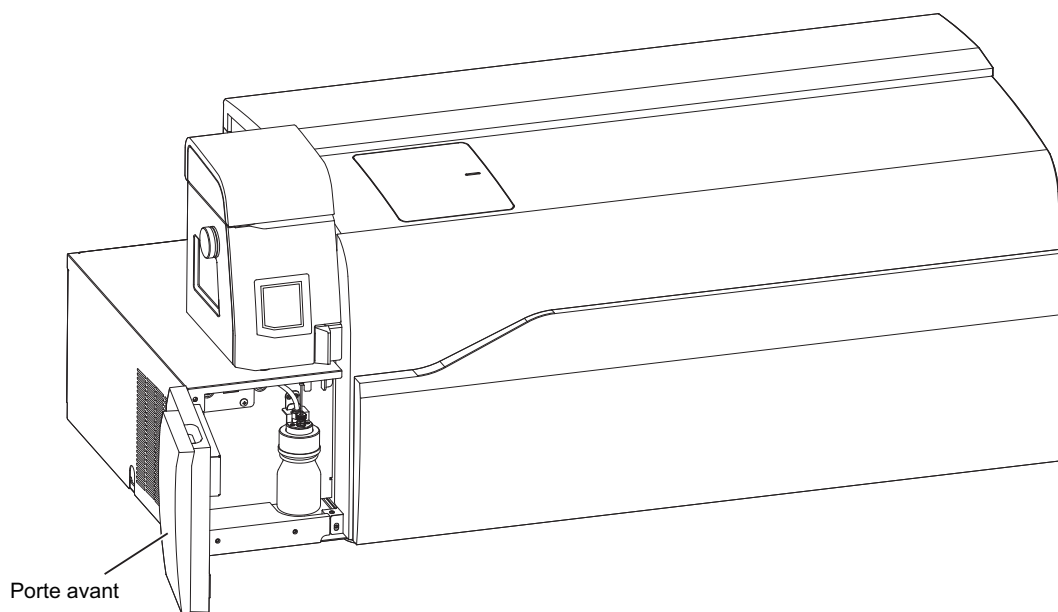
**1**

**Arrêter le pompage de l'échantillon standard.**

► Référence ["8.2.1 Vérification des ions dans la fenêtre \[MS Tuning\]" P.239](#)

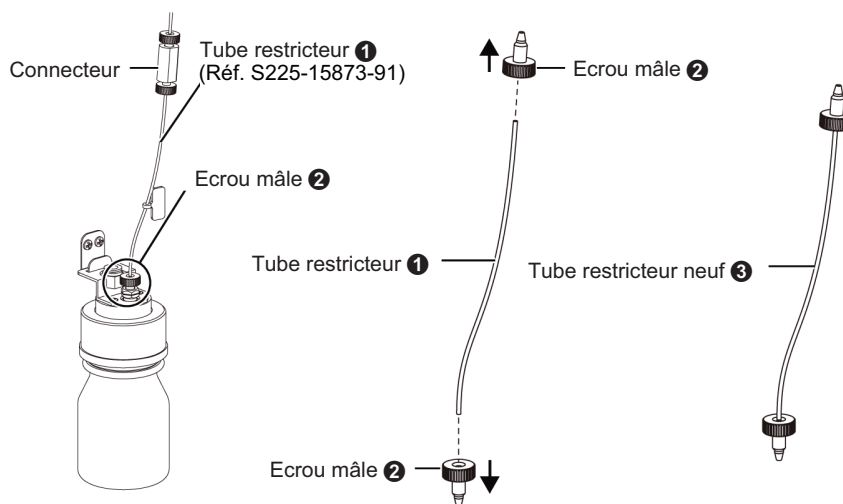
**2**

**Ouvrir la porte avant.**



**3****Remplacer le tube restricteur.**

- 1 Débrancher le tube restricteur ❶.
- 2 Retirer les écrous mâles ❷ du tube restricteur ❶.
- 3 Placer les écrous mâles ❷ sur le tube restricteur neuf ❸.

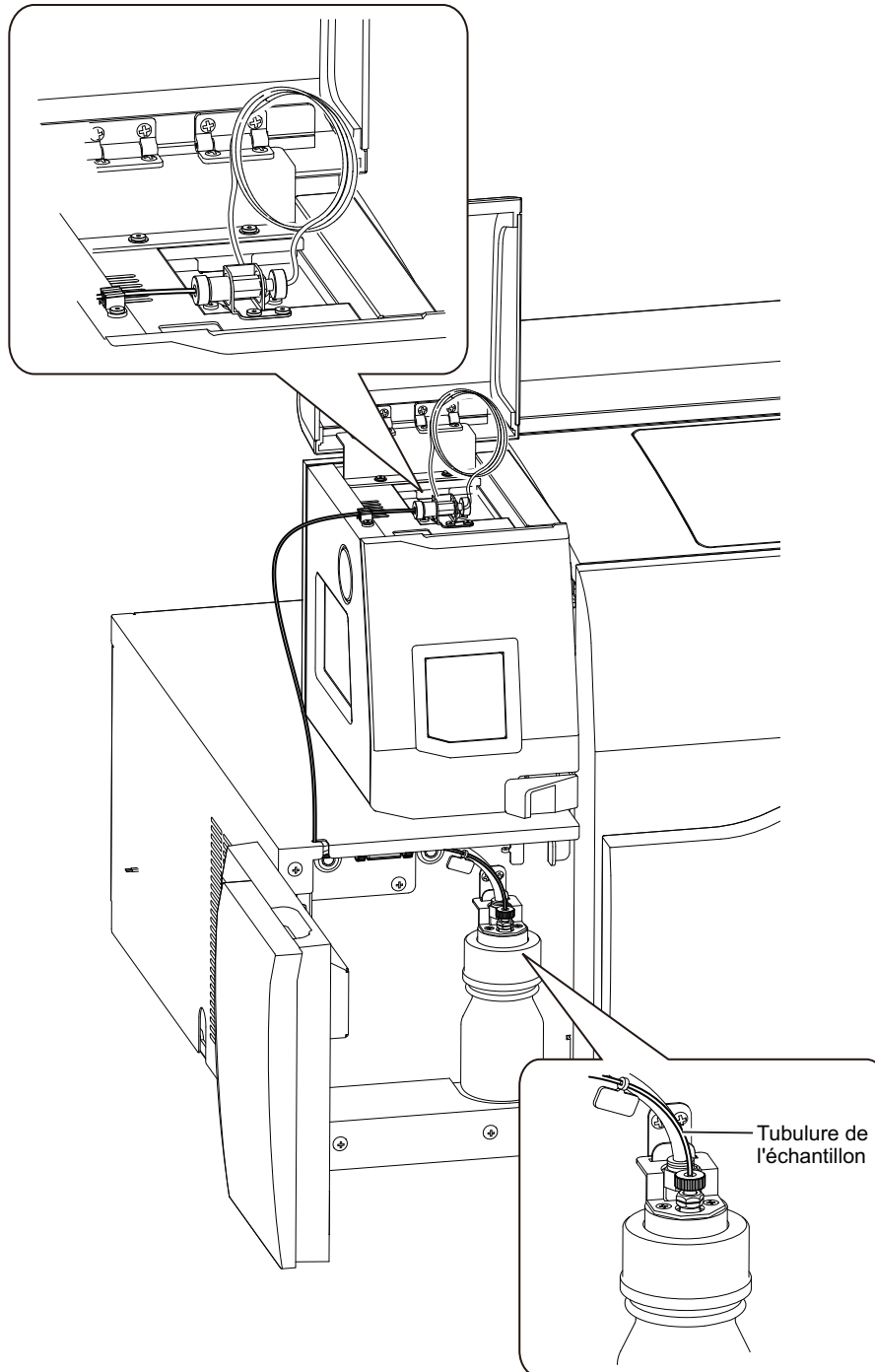


4

**Fixer le tube restricteur entre le flacon d'échantillon standard et le connecteur.**

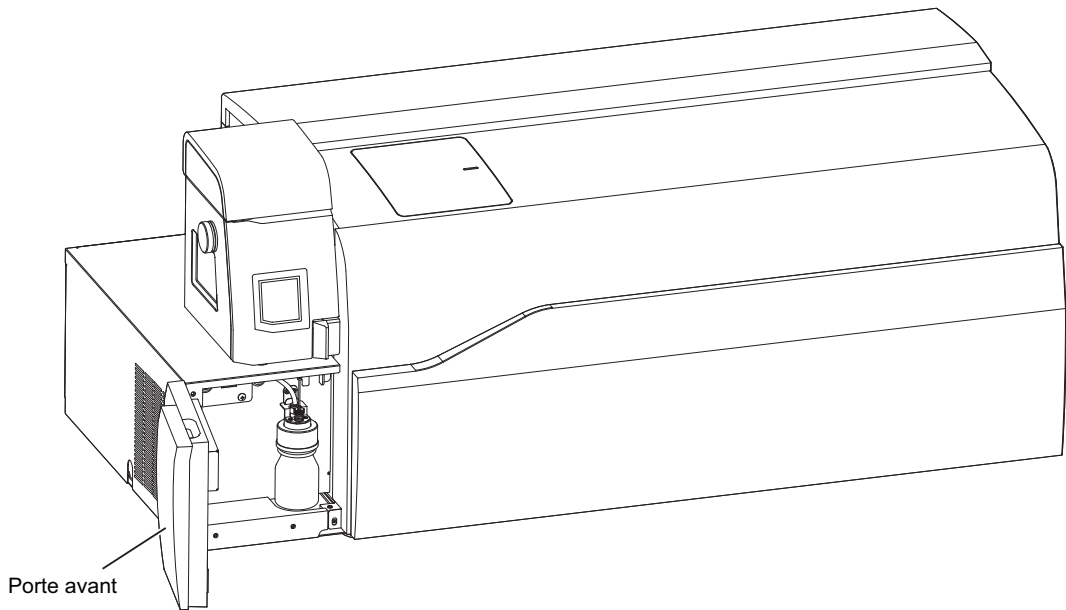


REMARQUE Attention à ne pas courber le tube restricteur trop fortement. Maintenir un rayon de courbure modéré d'au moins 40 mm pendant la manipulation du tube.



**5**

**Fermer la porte avant.**



### 7.6.3 Remplacement du filtre

1

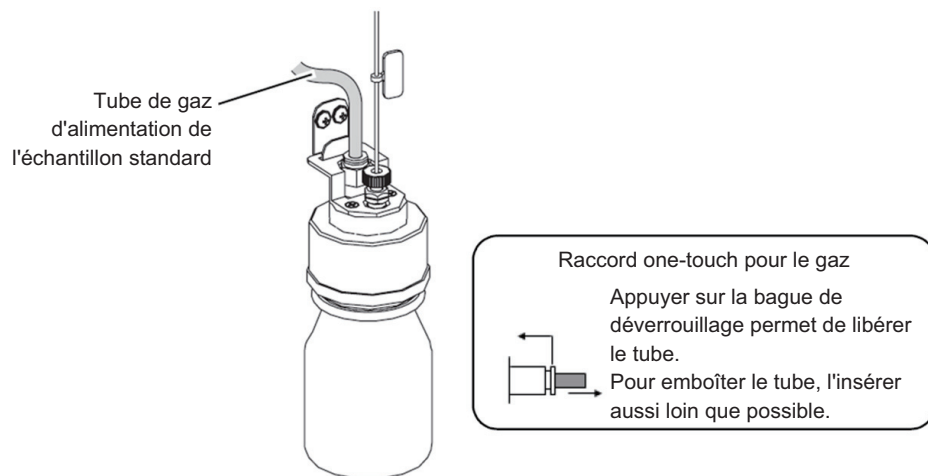
**Retirer le flacon d'échantillon standard de l'appareil.**

► Référence "7.6.1 Remplacement de l'échantillon standard" P.173

2

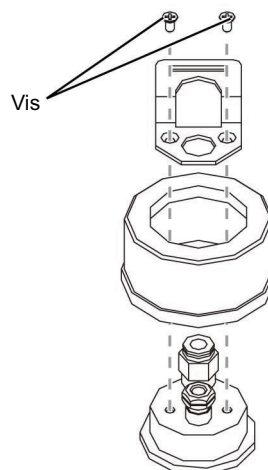
**Retirer la tubulure de gaz amenant l'échantillon standard depuis le flacon d'échantillon standard.**

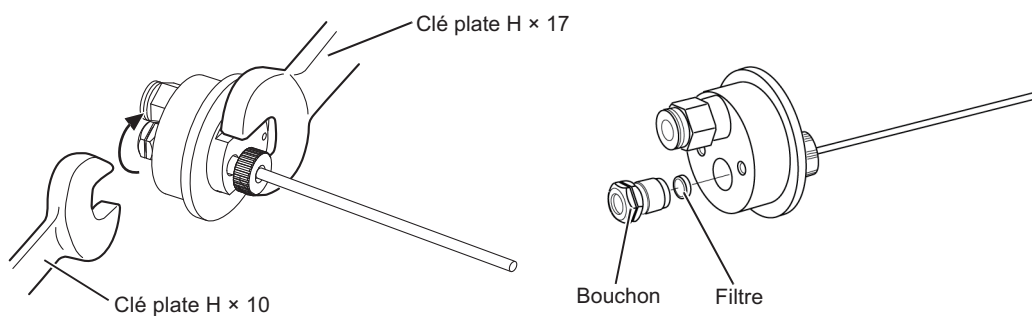
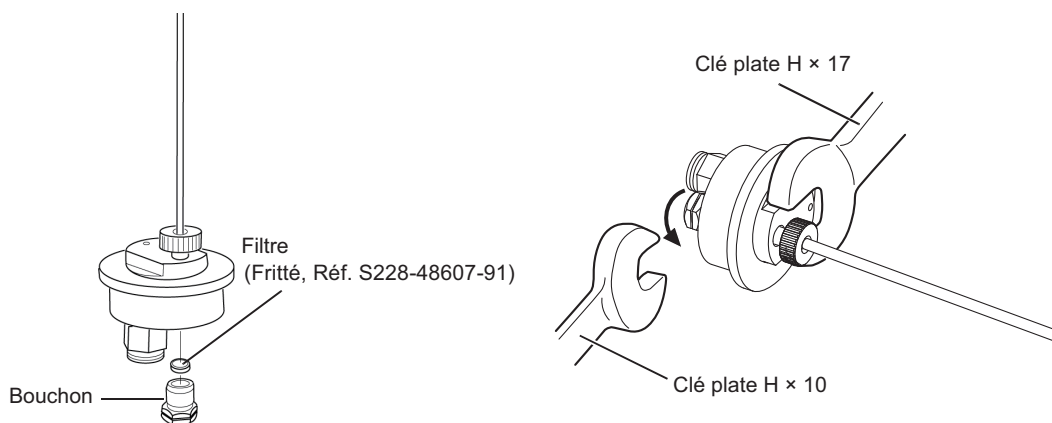
Le tube peut être retiré en appuyant sur la bague de déverrouillage du raccord one-touch du tube de gaz.



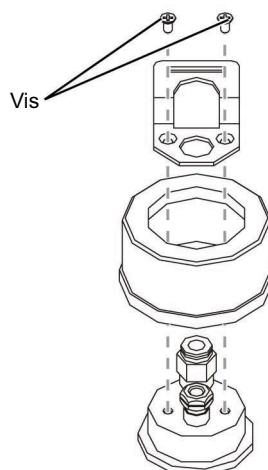
3

**Retirer les deux vis et démonter les pièces.**



**4****Fixer la base à l'aide d'une clé.****5****Remplacer le filtre par un neuf et serrer le bouchon.**

**REMARQUE** Pour serrer le bouchon, commencer par le serrer à la main puis serrer de 60 à 90 degrés supplémentaires.

**6****Serrer les deux vis pour assembler les pièces.****7**

## 7.7 Remplacement du joint torique de l'unité d'ionisation

Si le joint torique de l'unité d'ionisation est endommagé ou détérioré, des fuites de solvant sont susceptibles de se produire.

Dans ce cas, il doit être remplacé.

### Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Joint torique, 4D-P95	S036-11267

1

**Retirer le joint torique.****⚠ AVERTISSEMENT**

Obligatoire

**L'intérieur de l'unité d'ionisation atteint des températures élevées. Patienter donc jusqu'à ce que la température soit suffisamment basse avant de commencer l'entretien.**

L'intérieur de l'unité ESI/APCI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées. Ne pas commencer l'entretien avant que la température ne soit suffisamment redescendue. Risque de brûlure.

- 1 Retirer l'unité d'ionisation.
- 2 Retirer le joint torique ③.

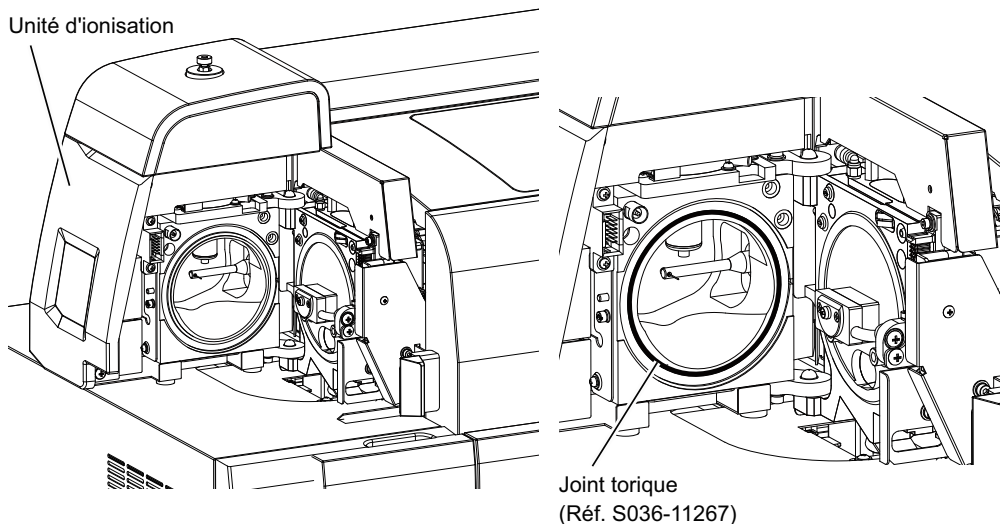
**⚠ AVERTISSEMENT**

Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Le joint torique peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.



2

**Placer le joint torique neuf.**

REMARQUE

Lors de l'insertion du joint torique, veiller à ne pas l'endommager et vérifier qu'il est libre de toute poussière.

7

## 7.8 Nettoyage de l'interface de nébulisation

### AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Lors de la maintenance de l'interface de nébulisation, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.



Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Les pièces de l'interface de nébulisation peuvent être contaminées par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

#### Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Cône d'échantillonnage	S225-15487
Vis à tête fraisée plate M3 x 5	S225-14287-41
Filtre de vidange	-

Si les salissures ne peuvent pas être éliminées, remplacer la pièce.

**1****Retirer la source d'ionisation.**

Sur l'APCI ou le DUIS, retirer l'aiguille de Corona.

- Référence "3.5.2 Démontage de l'unité ESI" P.70  
 "3.6.3 Démontage de l'unité APCI" P.77  
 "3.6.4 Démontage de l'ensemble aiguille" P.80  
 "3.7.2 Démontage de l'ensemble aiguille" P.85

**⚠ AVERTISSEMENT**

Obligatoire

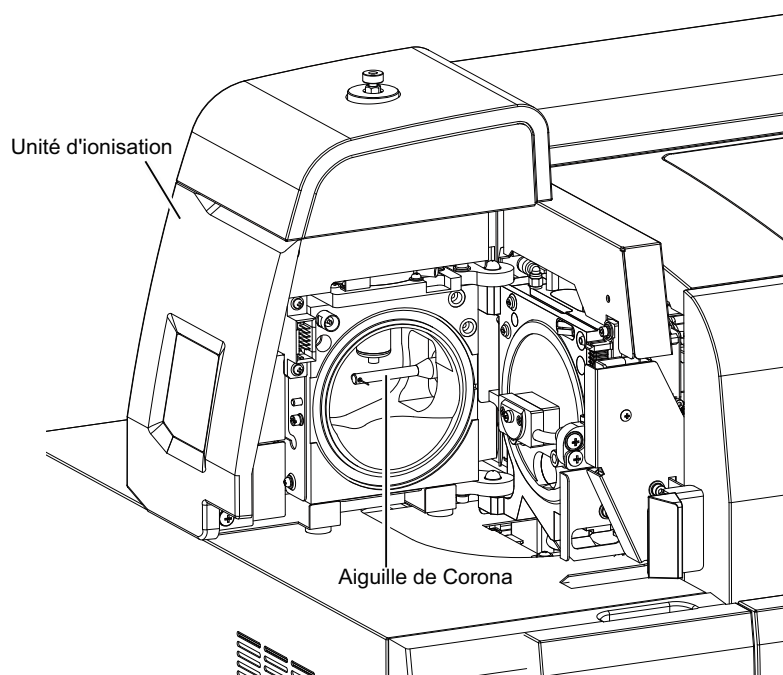
**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**



Obligatoire

**L'intérieur de l'unité d'ionisation atteint des températures élevées. Patienter donc jusqu'à ce que la température soit suffisamment basse avant de commencer l'entretien.**

L'intérieur de l'unité ESI/APCI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées. Ne pas commencer l'entretien avant que la température ne soit suffisamment redescendue. Risque de brûlure.



## ■ Contrôle de routine

1

### Éliminer les salissures.

Humidifier une gaze à l'aide d'un solvant capable d'éliminer les salissures (eau/méthanol par exemple) et essuyer la salissure avec la gaze.  
Nettoyer les zones indiquées ci-dessous.

- Cône d'échantillonnage
- Bloc de chauffage
- Collerette du système de chauffage
- Paroi intérieure de l'unité d'ionisation
- Pointe de l'unité d'ionisation

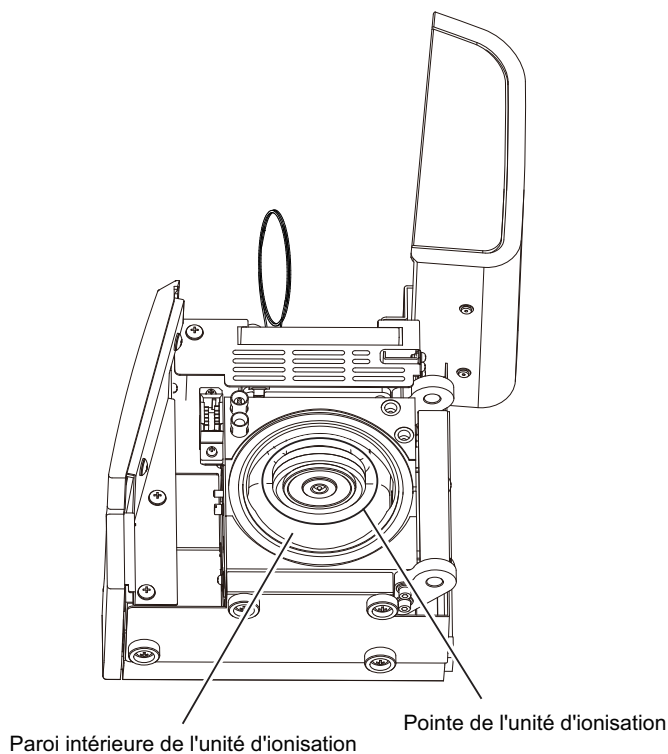
## ⚠ ATTENTION

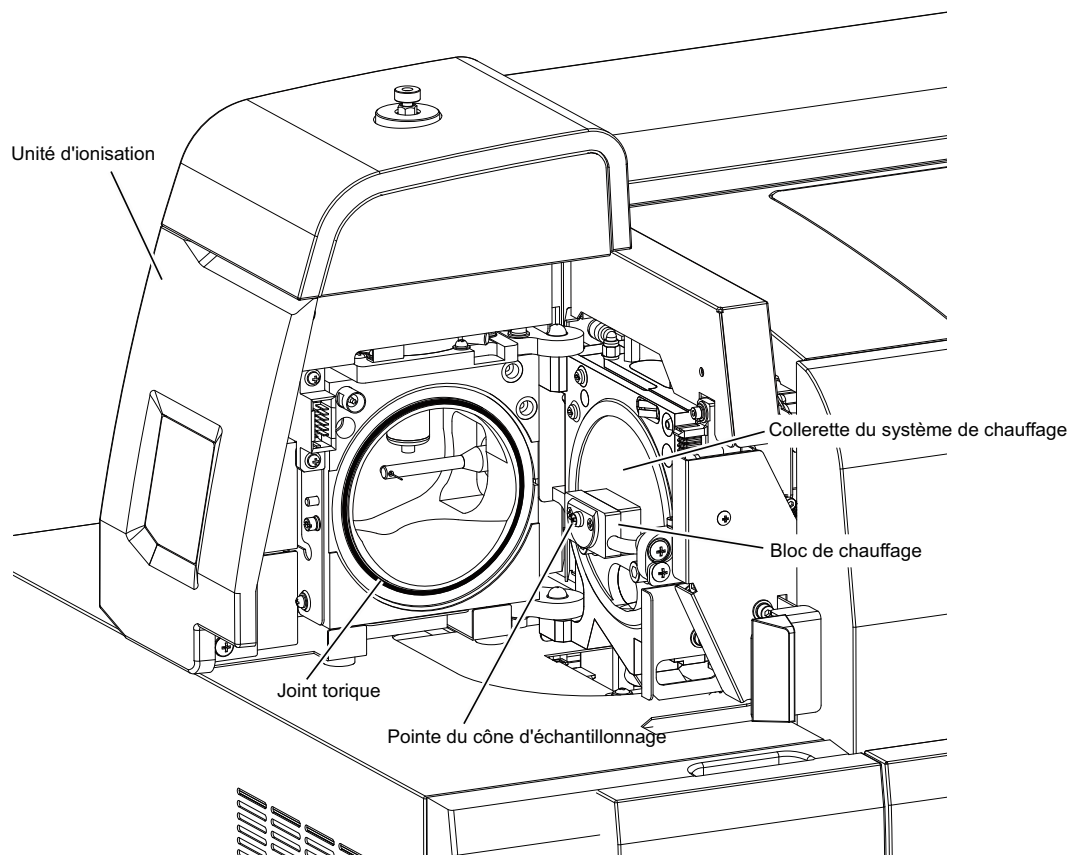


Obligatoire

**Avant de nettoyer la pointe de l'unité ESI, s'assurer d'ajuster la longueur de saillie du capillaire ESI à moins de 0 mm.**

Si le capillaire ESI dépasse de l'ensemble, la pointe de la capillaire risque d'adhérer sur vos doigts, pendant le fonctionnement.  
Le contact avec les doigts risque également de réduire la sensibilité.





REMARQUE

Ne pas nettoyer la pointe de la DL car cela risquerait d'obstruer la tubulure. Si la pointe de la DL est très encrassée, remplacer la DL.



Référence "7.9.1 Dépose de la DL de l'appareil" P.191

## AVERTISSEMENT



Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

La DL peut être contaminée par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

## ■ En cas de salissures importantes :

# 1

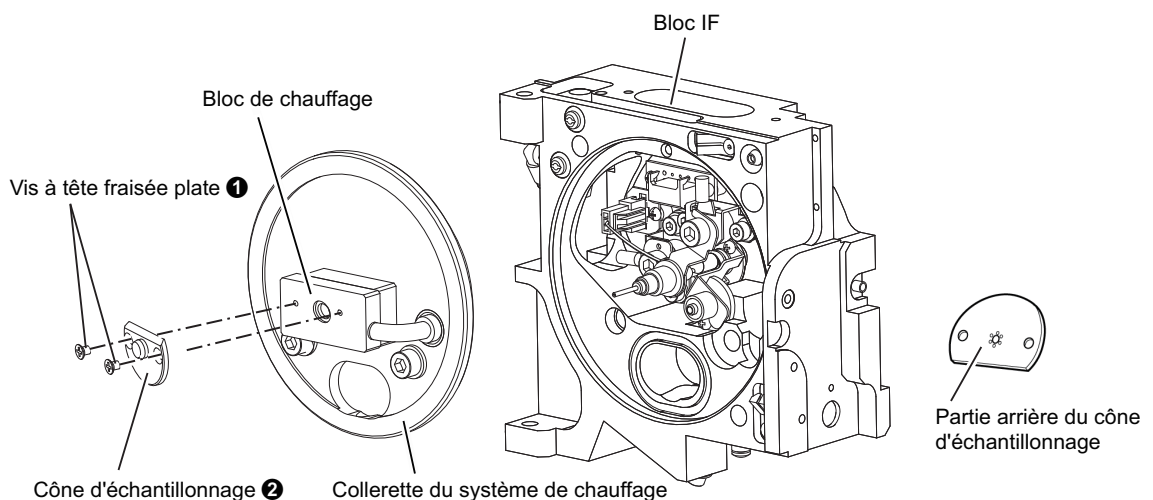
### Nettoyer les pièces.

**REMARQUE** Avant de retirer le cône d'échantillonnage, veiller à retirer tout d'abord la collerette du système de chauffage.  
Veiller à ne pas échapper le cône d'échantillonnage lors de son retrait.

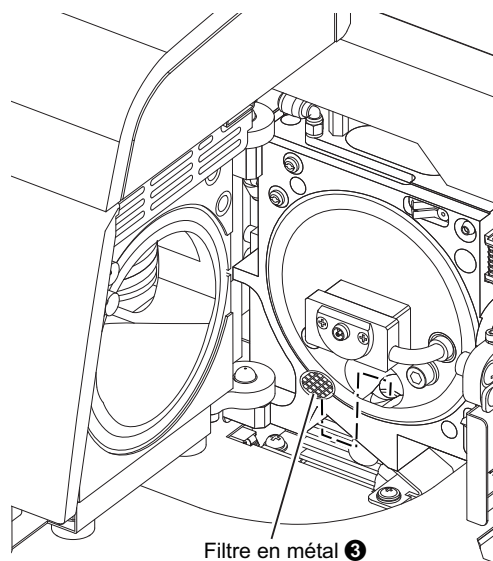
- 1 Retirer la collerette du système de chauffage.
- 2 Retirer les deux vis à tête fraisée plates **1** et le cône d'échantillonnage **2**.

**REMARQUE** Afin d'éviter d'endommager les deux vis à tête fraisée plate, ne les retirer qu'après que leur température est retombée plus ou moins à la température ambiante.


- 3 Essuyer la partie arrière du cône d'échantillonnage.  
Humidifier une gaze à l'aide d'un solvant capable d'éliminer les salissures (eau/méthanol par exemple) et essuyer la salissure avec la gaze. Si le bloc de chauffage est sale, le frotter à l'aide d'une brosse en nylon puis le nettoyer à l'aide d'une gaze humidifiée à l'aide d'un solvant capable d'éliminer les salissures (eau/méthanol par exemple).



- 4 Retirer le filtre en métal ③.  
Le soulever à l'aide de pinces.



- 5 Soumettre le cône d'échantillonnage, les vis à tête fraisée plates et le filtre en métal à un nettoyage par ultrasons dans une solution de méthanol.

 **Conseil** Si les salissures sont particulièrement importantes, polir les pièces à l'aide d'un film abrasif de 4 microns.



2

**Après le séchage des pièces, les remonter sur l'appareil.**

 **REMARQUE**

Lors du remontage des pièces, vérifier l'absence de corps étrangers dans l'orifice du cône d'échantillonnage et de liquide de nettoyage sur les pièces. La présence de corps étrangers est susceptible d'obstruer la DL.

7

## 7.9 Remplacement de la DL

### AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Avant tout travail de maintenance, éteindre le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions et s'assurer que la température du bloc de chauffage est redescendue à 50 °C ou moins.**

L'interface de nébulisation atteint des températures élevées et peut causer des brûlures.



Obligatoire

**Lors de la maintenance de la DL, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.

#### Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Ensemble DL (pour le LCMS-8045 CL)	S225-15718-91
Ensemble DL 2 (pour le LCMS-8050 CL)	S225-15718-42

## 7.9.1 Dépose de la DL de l'appareil

# 1

### Déverrouiller et retirer l'unité d'ionisation ①.

Sur l'APCI ou le DUIS, retirer également l'aiguille de Corona.

- Référence
- "3.5.2 Démontage de l'unité ESI" P.70
  - "3.6.3 Démontage de l'unité APCI" P.77
  - "3.6.4 Démontage de l'ensemble aiguille" P.80
  - "3.7.2 Démontage de l'ensemble aiguille" P.85

## ⚠ AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Manipuler l'aiguille de Corona avec précaution car elle est pointue.**



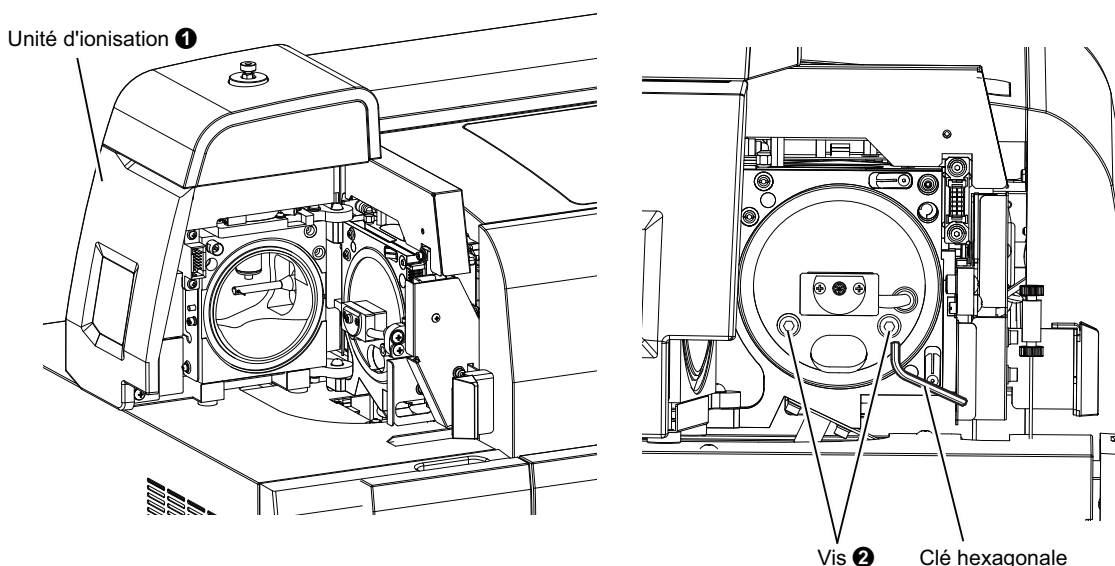
Obligatoire

**L'intérieur de l'unité d'ionisation atteint des températures élevées. Patienter donc jusqu'à ce que la température soit suffisamment basse avant de commencer l'entretien.**

L'intérieur de l'unité ESI/APCI, la DL et le bloc de chauffage atteignent des températures élevées. Ne pas commencer l'entretien avant que la température ne soit suffisamment redescendue. Risque de brûlure.

# 2

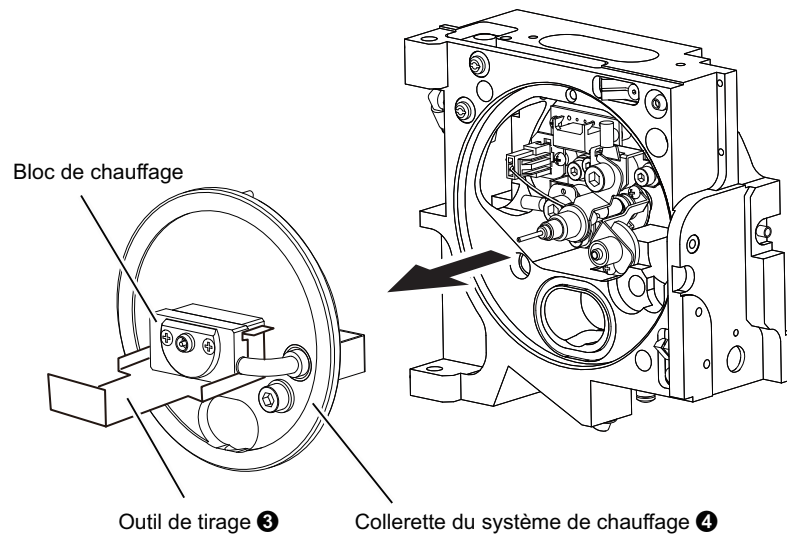
### Desserrer les deux vis ② à l'aide de la clé hexagonale fournie en accessoire.



7

**3**

**Insérer l'outil de tirage ③ fourni en accessoire sous le bloc de chauffage et retirer la collerette du système de chauffage ④.**



**4**

**Débrancher le connecteur ⑤.**

Appuyer sur les cliquets du connecteur pour le retirer.

**5**

**Desserrer les deux vis de blocage de la DL ⑥ à l'aide de la clé hexagonale fournie en accessoire.**

Tourner la clé hexagonale d'environ trois tours.

6

**Tourner la section avec encoches 7 dans la direction où la DL doit être retirée puis l'extraire.**

## ⚠ AVERTISSEMENT

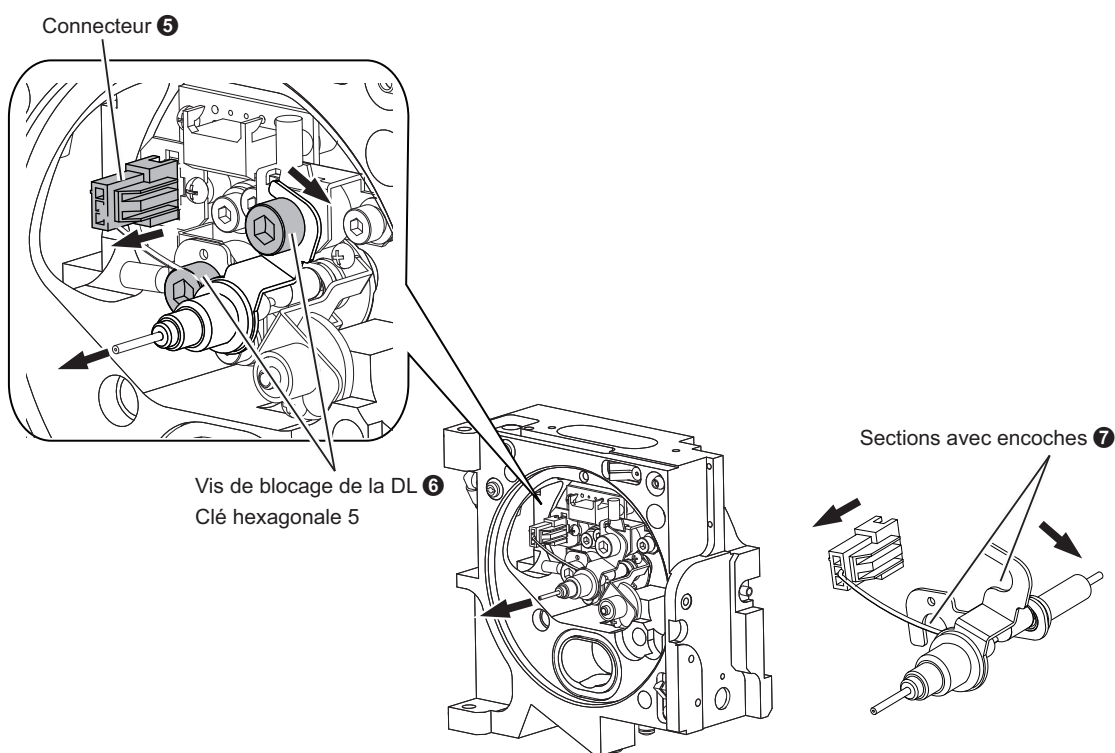


Interdictions

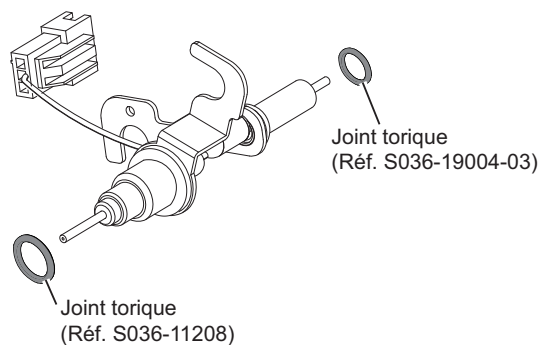
**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

La DL et le joint torique peuvent être contaminés par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

**Conseil**

La pompe turbo-moléculaire à triple entrée passe en mode Veille lorsque la DL est retirée. La pompe repasse en mode normal environ 3 minutes après le montage de la DL (connecteur 5).

**REMARQUE**

Si le joint torique comporte le moindre dommage (référence S036-11208, S036-19004-03), le remplacer.

7

## 7.9.2 Montage de la DL sur l'appareil

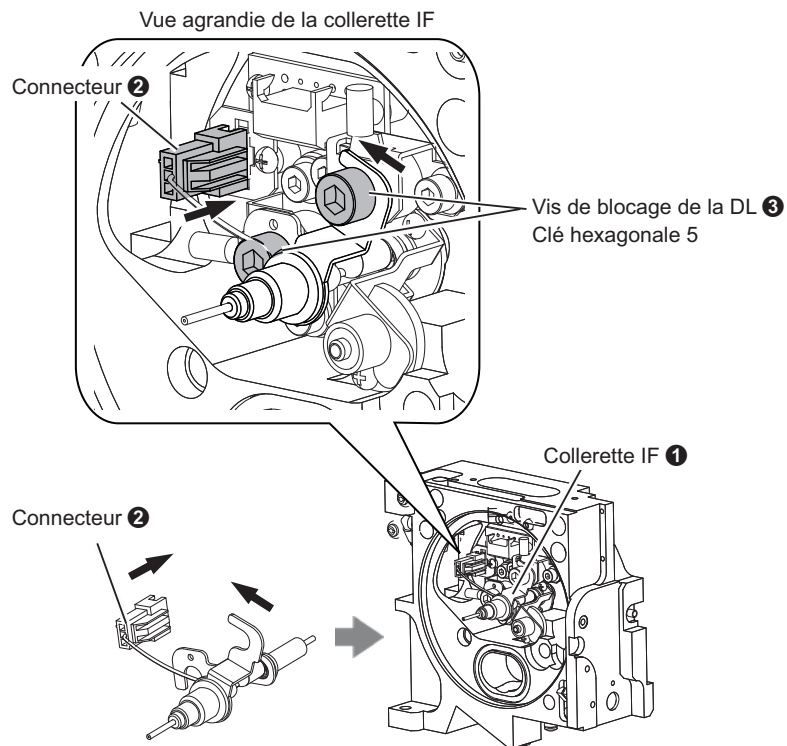
1

Tourner la section avec encoches dans la direction où elle s'enclenche pour fixer la DL à la collerette IF ❶, puis raccorder le connecteur ❷.

2

Serrer les deux vis de blocage de la DL ❸ à l'aide de la clé hexagonale fournie en accessoire.

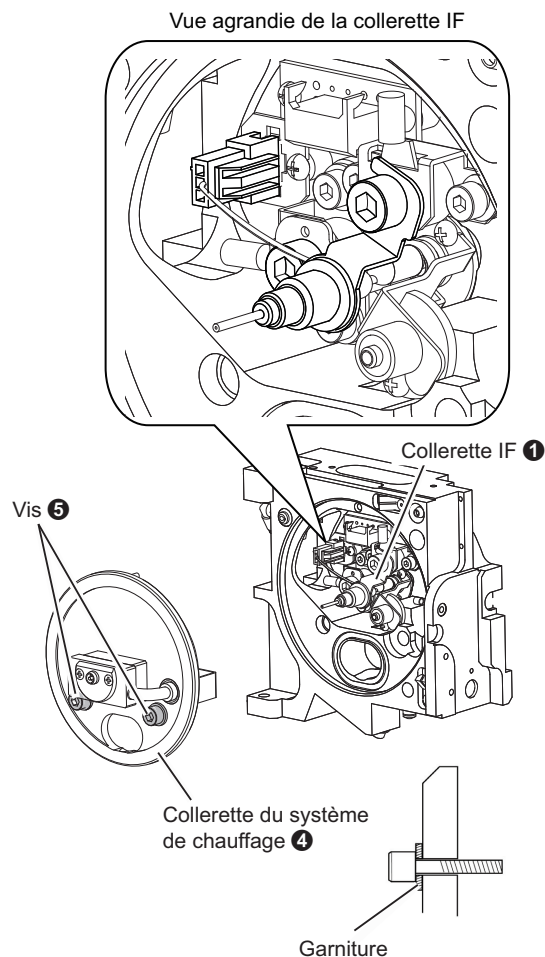
Serrer suffisamment les vis de retenue.



**3**

**Insérer la collerette du système de chauffage ④ dans la collerette IF ① et serrer les deux vis ⑤.**

Utiliser l'outil de tirage pour insérer la collerette du système de chauffage.



**REMARQUE** En montant la collerette du système de chauffage, veiller à bien positionner les parties supérieure et inférieure de celle-ci.

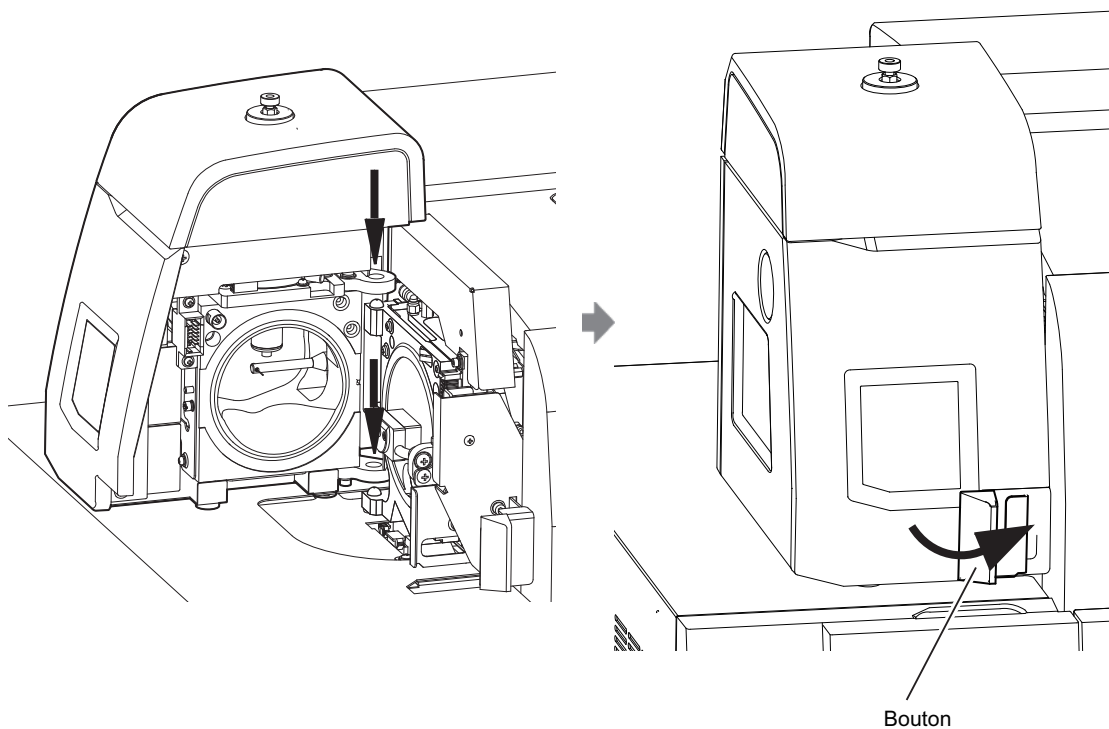
**4**

**Monter l'unité d'ionisation.**

7

5

Verrouiller l'unité d'ionisation en faisant glisser son bouton.



## 7.10 Nettoyage et remplacement de l'orifice

### AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Arrêter le système de vide et couper l'alimentation de l'appareil avant de commencer les travaux d'entretien.**

Un risque d'électrocution existe si l'alimentation n'est pas coupée.



Obligatoire

**Avant tout travail de maintenance, éteindre le système de chauffage à partir du logiciel LabSolutions et s'assurer que la température du bloc est redescendue à 50 °C ou moins.**

L'interface de nébulisation et la section d'interface atteignent des températures élevées et peuvent causer des brûlures.



Obligatoire

**Lors de la maintenance de l'orifice, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.



Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

L'orifice peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

#### Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Orifice	S225-15479

### 7.10.1 Retrait de l'orifice de l'appareil

1

#### Arrêter le vide.

► Référence ["3.2.1 Arrêt du système de vide" P.57](#)

2

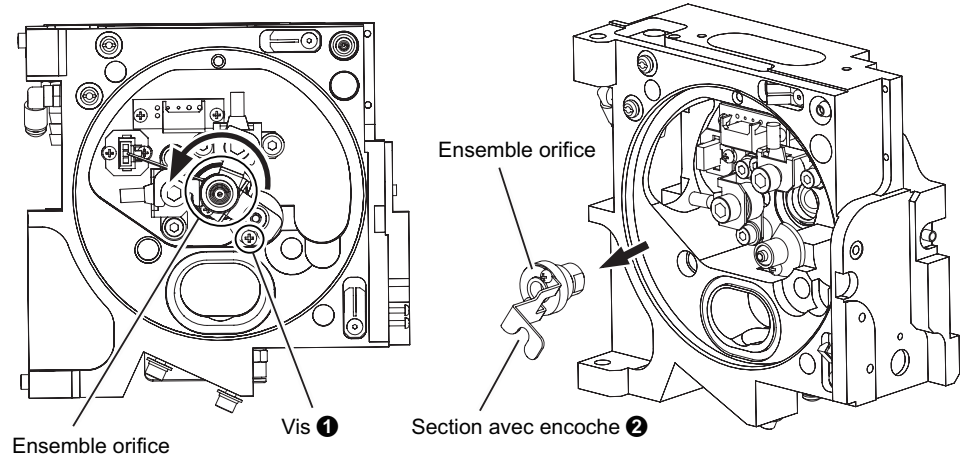
#### Retirer la DL.

► Référence ["7.9.1 Dépose de la DL de l'appareil" P.191](#)

**3**

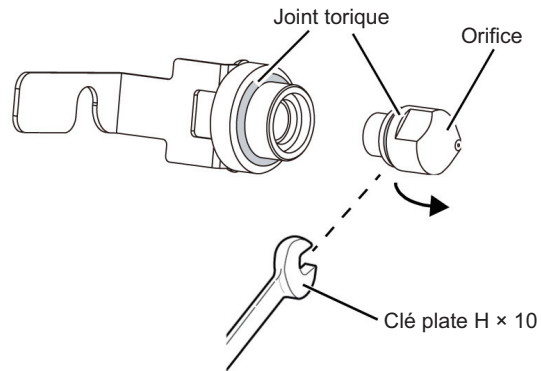
**Retirer l'ensemble orifice.**

- 1 Desserrer la vis ❶.
- 2 Tourner la section avec encoche ❷ dans la direction de la flèche et retirer l'ensemble orifice.



**4**

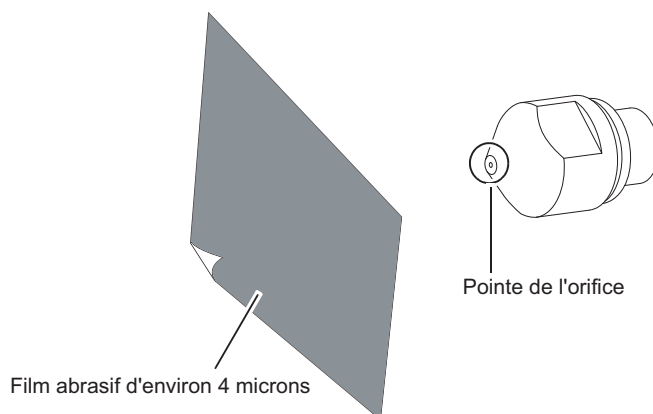
**Tourner l'orifice à l'aide d'une clé et le retirer.**



## 7.10.2 Nettoyage et assemblage de l'orifice

**1**

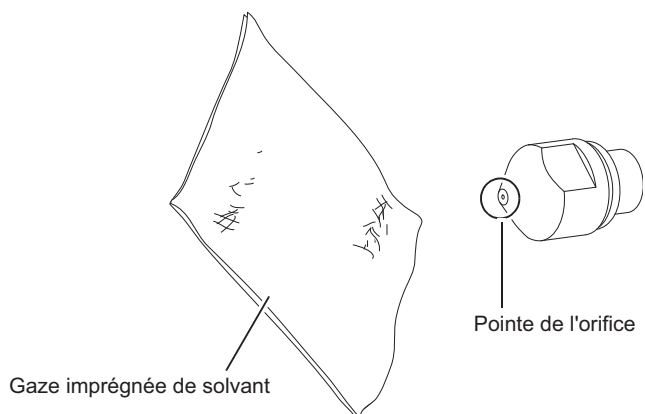
**Utiliser un film abrasif d'environ 4 microns pour nettoyer et polir la pointe de l'orifice jusqu'à ce que la surface métallique soit visible.**


**2**

**Enlever à l'aide d'un solvant toute salissure de la pointe de l'orifice.**

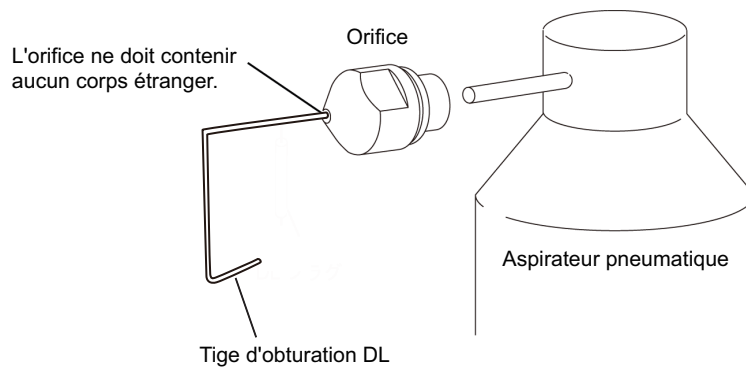
Humidifier une gaze à l'aide d'un solvant capable d'éliminer les salissures (eau/méthanol par exemple) et essuyer la salissure avec la gaze.

**Conseil** Si l'orifice est extrêmement sale, le traiter par nettoyage à ultrasons puis essuyer la saleté.


**3**

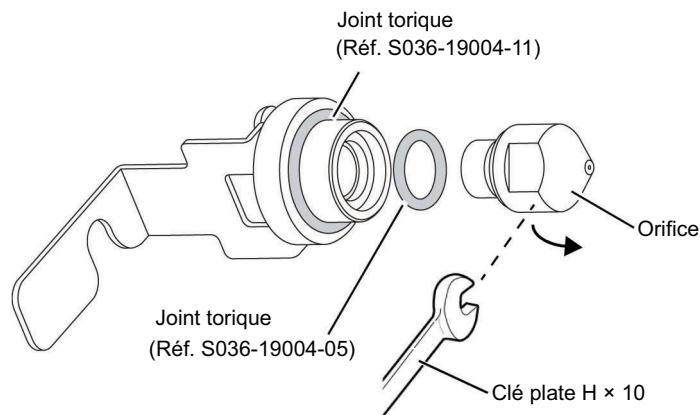
**Sécher les pièces de l'orifice.**

4

**Vérifier l'absence de corps étrangers au niveau de l'orifice.**

REMARQUE Si un corps étranger se trouve dans l'orifice, l'enlever à l'aide de la "tige d'obturation DL" fournie et de l'aspirateur pneumatique.

5

**Tourner l'orifice à l'aide d'une clé afin de le serrer.**

REMARQUE Repositionner le joint torique s'il s'est détaché de l'orifice. Remplacer le joint torique s'il est endommagé de quelque manière que ce soit.

**AVERTISSEMENT**

Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Le joint torique peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

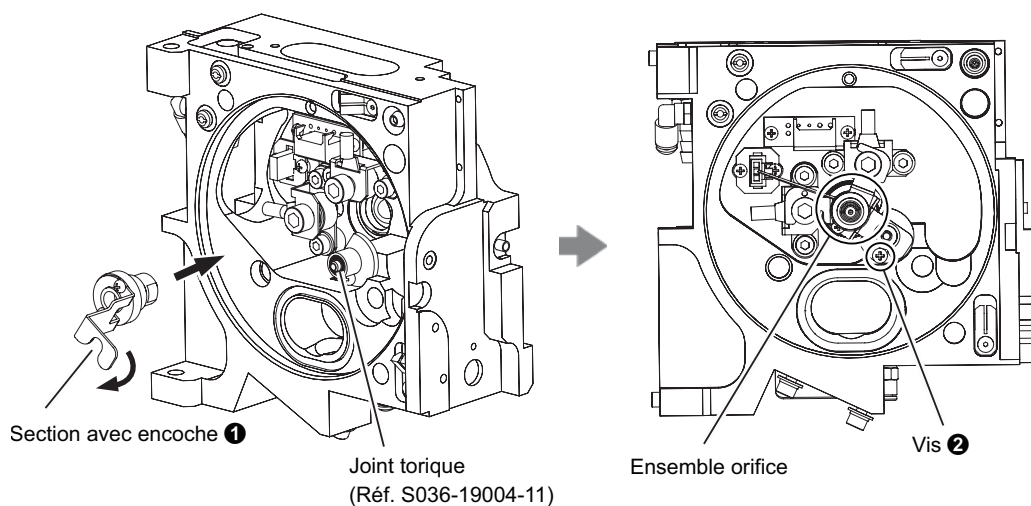
Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

## 7.10.3 Montage de l'orifice sur l'appareil

### 1

#### Monter l'ensemble orifice.

- 1 Monter l'ensemble orifice et tourner la section avec encoche ❶ dans la direction de la flèche.
- 2 Serrer la vis ❷.



**REMARQUE** Si le joint torique (Réf. S036-19004-11) est endommagé, le remplacer.

### ⚠ AVERTISSEMENT



Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Le joint torique peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

### 2

#### Monter la DL.

► Référence "7.9 Remplacement de la DL" P.190

### 3

#### Démarrer le vide.

► Référence "3.1.2 Démarrage du système de vide" P.48

## 7.11 Entretien de la pompe primaire rotative

### AVERTISSEMENT



Obligatoire

**La pompe primaire rotative peut atteindre des températures élevées. Patienter jusqu'à ce qu'elle refroidisse avant de commencer l'entretien.**

Immédiatement après l'arrêt de la pompe primaire rotative, sa surface et sa température interne sont élevées. Risque de brûlure. Patienter jusqu'à ce que la température soit redescendue avant de commencer l'entretien.



Obligatoire

**Arrêter le système de vide et couper l'alimentation de l'appareil avant de commencer les travaux d'entretien.**

Un risque d'électrocution existe si l'alimentation n'est pas coupée.



Obligatoire

**Lors de la maintenance de l'orifice, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.

### ■ Remplacement de l'huile de la pompe primaire rotative

L'huile de la pompe primaire rotative (type E2M28) utilisée comme pompe auxiliaire du système de vide de l'appareil doit être changée tous les quatre mois. Le non-remplacement de l'huile entraînera des problèmes, notamment une défaillance du vide, des fuites d'huile et une augmentation du bruit. Il est donc essentiel de changer l'huile régulièrement.

Utiliser une huile dont les caractéristiques correspondent au modèle de la pompe et qui est homologuée par Shimadzu.

#### Pièces utilisées

Nom de la pièce	Réf.
Huile de pompe primaire rotative ultragrade19 (conteneur de 4 L)	S017-30163-02

### AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Remplacer l'huile si elle présente un changement de couleur et de volume.**

En fonction de la fréquence et des conditions d'utilisation de l'appareil, il peut s'avérer nécessaire de remplacer l'huile plus fréquemment que tous les quatre mois.

## 7.11.1 Remplacement de l'huile



Immédiatement après l'arrêt de l'appareil, l'huile de la pompe primaire rotative a une température élevée (environ 30 °C au-dessus de la température ambiante). Patienter 10 minutes avant de remplacer l'huile.

**1****Arrêter l'appareil.**

▶▶ Référence ["3.2 Arrêt de l'appareil" P.57](#)

**2****Attendre environ 10 minutes après son arrêt.**

## 3

**Injecter l'huile fraîche.**

- 1 Mettre l'interrupteur du moteur de la pompe primaire rotative en position d'arrêt ❶.
- 2 Retirer le bouchon de vidange ❷.  
Vidanger l'huile et la collecter dans un bac ou un sac en plastique d'une capacité d'environ 2 L. Noter que l'huile peut s'écouler dès le retrait du bouchon de vidange ❷ ; retirer celui-ci avec prudence.

**⚠ AVERTISSEMENT**

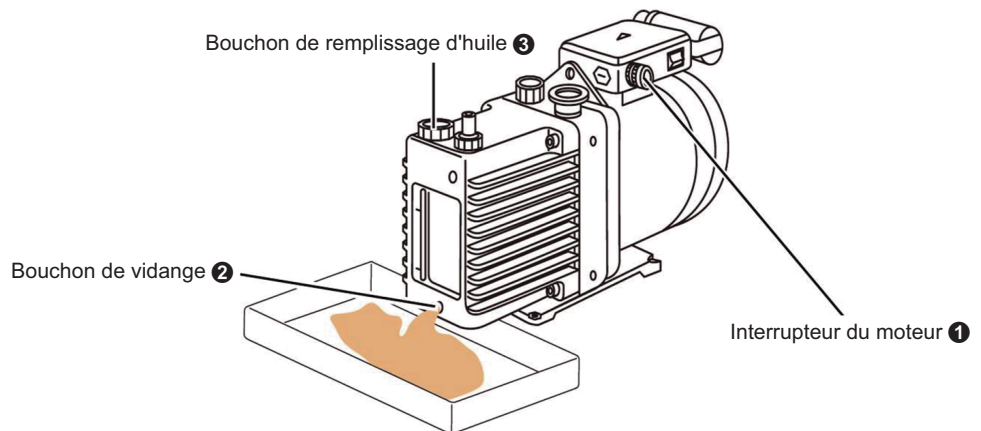
Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

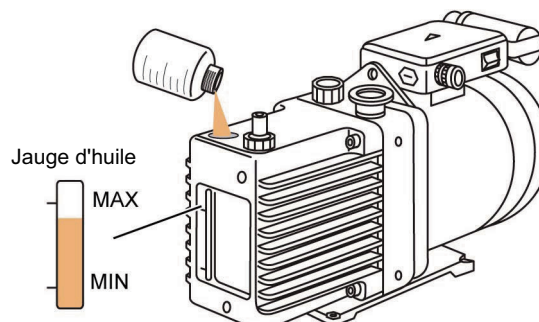
L'huile de la pompe primaire rotative peut être contaminée par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.

- 3 Lorsque l'huile ne s'écoule plus de l'orifice de vidange, remettre le bouchon de vidange ❷.
- 4 Retirer bouchon de remplissage d'huile ❸.

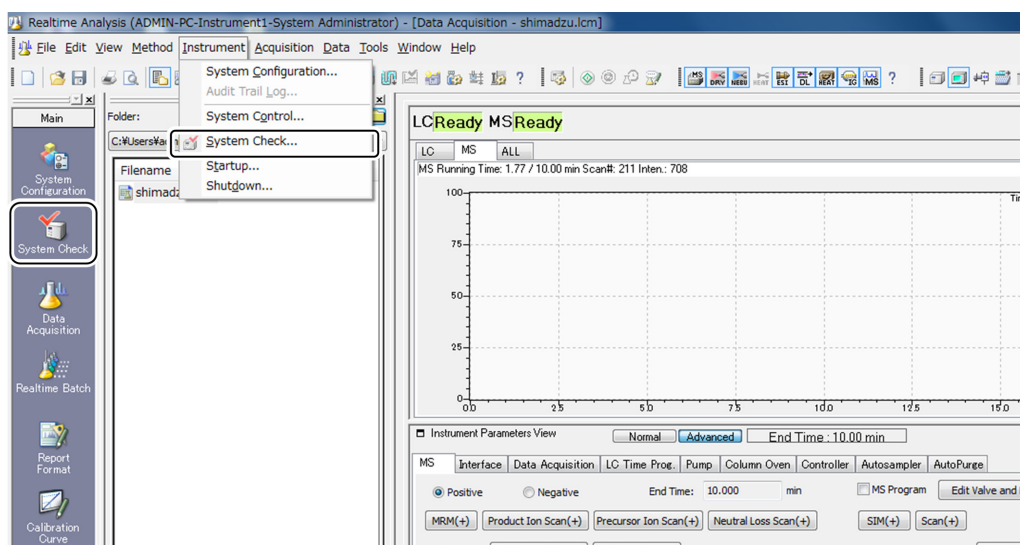



- 5 Verser de l'huile fraîche jusqu'au repère MAX de la jauge d'huile (environ 1,5 L).



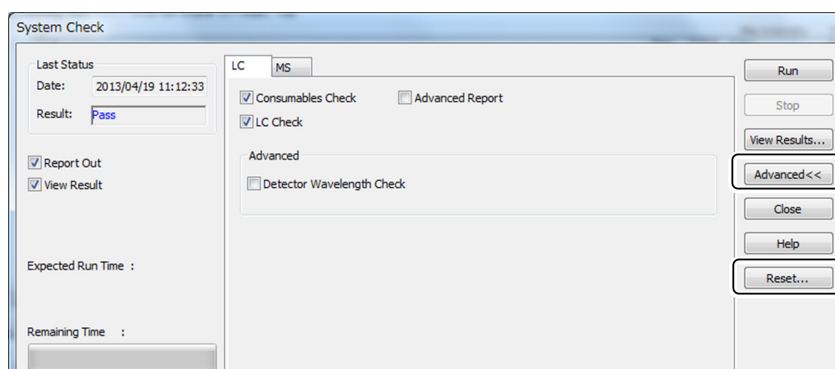
**4****Replacer le bouchon de remplissage d'huile.****5****Mettre l'interrupteur du moteur de la pompe primaire rotative en position marche.****6****Réinitialiser la fréquence de remplacement de l'huile de la pompe primaire rotative.**

- 1 Cliquer sur l'icône  (System Check).

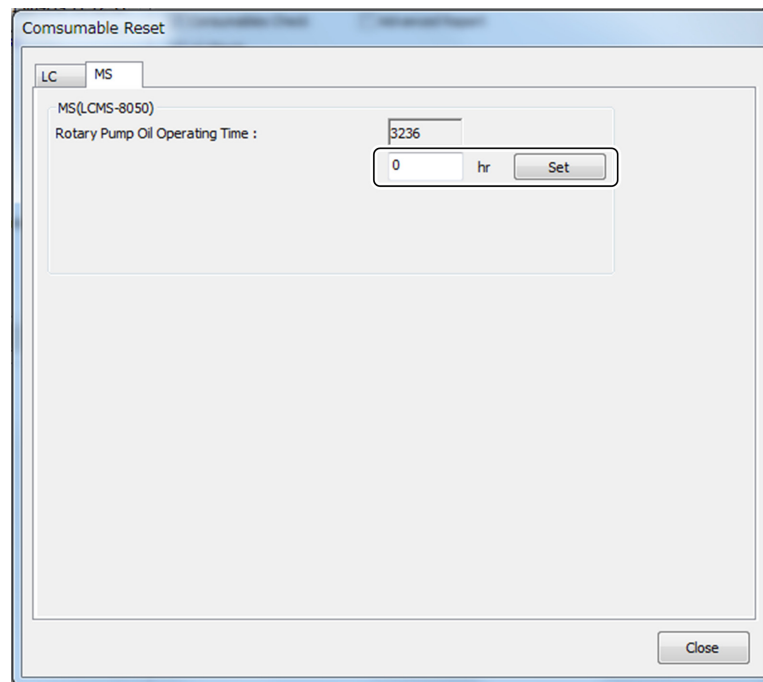


-  **Conseil** Ou sélectionner [Instrument] - [System Check...].  
La fenêtre [System Check] s'affiche.

- 2 Cliquer sur [Reset...].  
Si [Reset...] n'est pas affiché, cliquer sur [Advanced<<].

**7**

- 3 Entrer la durée d'utilisation de l'huile de la pompe primaire rotative (mis à "0" après son remplacement) et cliquer sur [Set].



- 4 Cliquer sur [Close].

## 7.11.2 Vanne de lest du gaz

### **ATTENTION**



Obligatoire

**Dans des conditions d'utilisation normales, ouvrir la vanne de lest du gaz une fois par semaine pendant 15 à 30 minutes afin d'éliminer les contaminants présents dans l'huile.**

Si la quantité d'eau de la phase mobile est élevée ou si le débit est important, ouvrir la vanne de lest du gaz une fois tous les 1 à 3 jours.

A l'ouverture de la vanne, une grande quantité de vapeur d'huile s'échappe de l'orifice d'évacuation. S'assurer que le gaz d'échappement est toujours relâché dans un réseau de conduits.

Si le filtre de vapeurs d'huile est monté et que l'huile s'est accumulée dans le filtre, ouvrir la vanne de lest du gaz pour retourner l'huile à la pompe primaire rotative.

Une grande quantité de solvant de phase mobile et d'eau étant aspirée par la pompe primaire rotative de l'appareil, son utilisation pendant une période prolongée sans ouvrir la vanne de lest du gaz peut provoquer une détérioration des performances d'évacuation et une défaillance de l'appareil.

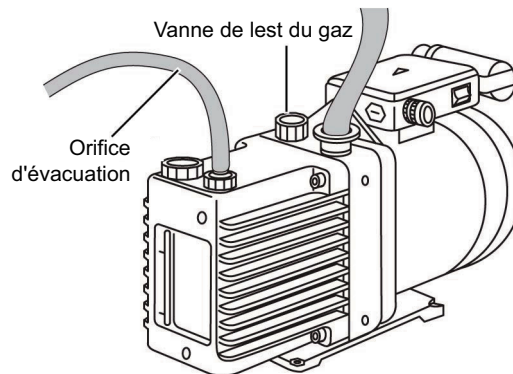
# 1

**Ouvrir la vanne de lest du gaz et patienter 15 à 30 minutes.**



REMARQUE

Tourner la vanne dite de lest dans le sens inverse des aiguilles d'une montre d'environ 7 tours pour ouvrir entièrement la vanne.



# 2

**Fermer la vanne de lest du gaz.**



REMARQUE

Outre le remplacement de l'huile décrit ci-dessus, des contrôles réguliers de la pompe primaire rotative doivent également être effectués.

Pour plus de détails sur ces contrôles, se référer au chapitre 5 "Maintenance" du "E2M28 instruction manual (A373-10-880)" fourni séparément.

## 7.12 Vérification de l'absence de fuite de vide




L'utilisation de l'appareil en cas de fuite de vide est susceptible d'engendrer des problèmes tels qu'une réduction de la sensibilité, une augmentation du bruit et une rupture du filament de la jauge ionique (vacuomètre). Pour cette raison, toujours vérifier l'absence de fuite de vide lors du redémarrage de l'appareil après son arrêt.

Différents types de fuites de vide peuvent affecter le MS : d'importantes fuites qui interrompent le fonctionnement normal de la pompe primaire rotative ou des fuites moins importantes qui n'empêchent pas le fonctionnement normal de la pompe turbo-moléculaire à triple entrée. Ces fuites de vide résultent de problèmes mineurs.

Des joints toriques sont toujours présents sur les pièces présentant des raccords, telles qu'entre la porte du système de lentilles et son logement, ainsi qu'entre les parties adjacentes de l'orifice. En assurant l'étanchéité entre les deux parties reliées, ces joints toriques empêchent les fuites de vide et maintiennent le vide à l'intérieur du système. Si des salissures adhèrent au joint torique, ou si un joint torique a été oublié lors du montage, une fuite de vide risque de se produire.

Lors de l'arrêt de l'appareil et de la réalisation de travaux d'entretien alors que le vide est appliqué (nettoyage du système de lentilles, remplacement de la DL, remplacement de l'orifice), respecter les points suivants afin d'éviter toute fuite de vide.

### Précautions pour éviter les fuites de vide

 <b>AVERTISSEMENT</b>	
 Interdictions	<b>Ne PAS endommager les surfaces de contact.</b> <b>Ne PAS oublier de placer les joints toriques.</b>
 Obligatoire	<b>Placer correctement les joints toriques.</b> <b>Retirer toute salissure présente sur les joints toriques.</b> <b>Retirer les salissures des surfaces avec lesquelles le joint torique entre en contact (surfaces de contact).</b>

La pompe primaire rotative et la pompe turbo-moléculaire à triple entrée ne fonctionnent pas normalement dans les cas suivants :

- Le bruit d'évacuation de la pompe primaire rotative est audible pendant plusieurs minutes.
- La pompe turbo-moléculaire à triple entrée démarre mais, après environ dix minutes, l'alimentation du système de vide se coupe automatiquement.

Dans ces cas de figure, il est probable qu'il y ait une fuite de vide ou que la pompe de vide ne fonctionne pas normalement. Après une fuite du système de vide jusqu'à pression atmosphérique, vérifier le porte-source, la porte du système de lentilles, la DL et l'orifice conformément à la section "[Précautions pour éviter les fuites de vide](#)" P.208 précédente.

Si la fuite de vide se produit pour une raison autre que celles décrites ci-dessus, contacter un représentant Shimadzu.

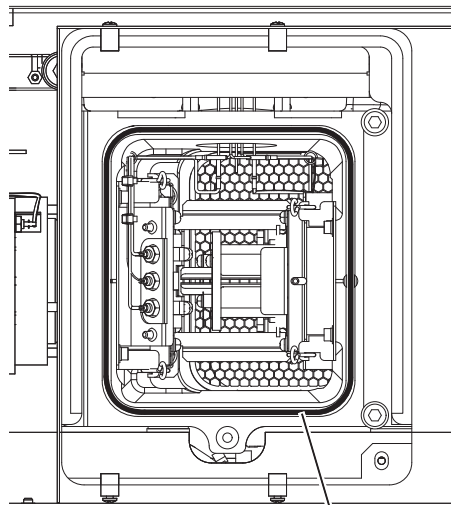


REMARQUE

Si la pression est élevée, se concentrer sur les parties qui doivent être entretenues.

## Pièces susceptibles de présenter une fuite de vide

## Système de lentilles



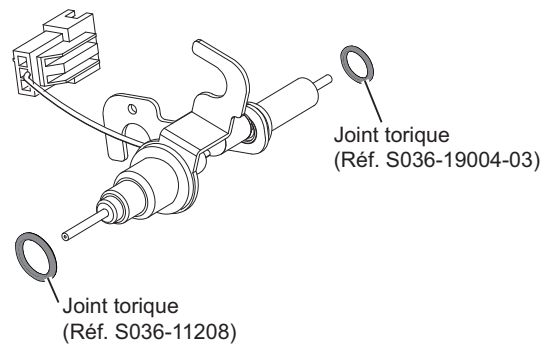
Joint torique  
(Réf. S036-15552-53)

## Orifice



Joint torique (Réf. S036-19004-11)      Joint torique (Réf. S036-19004-05)

## DL



Joint torique (Réf. S036-19004-03)

Joint torique (Réf. S036-11208)

## 7.13 Remplacement des tubes de déchets liquides

Les tubes de déchets sont fixés aux emplacements indiqués ci-dessous.

Si ces tubes sont particulièrement encrassés ou endommagés, les remplacer.

### ⚠ AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Lors de la maintenance des tubes des déchets liquides, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.

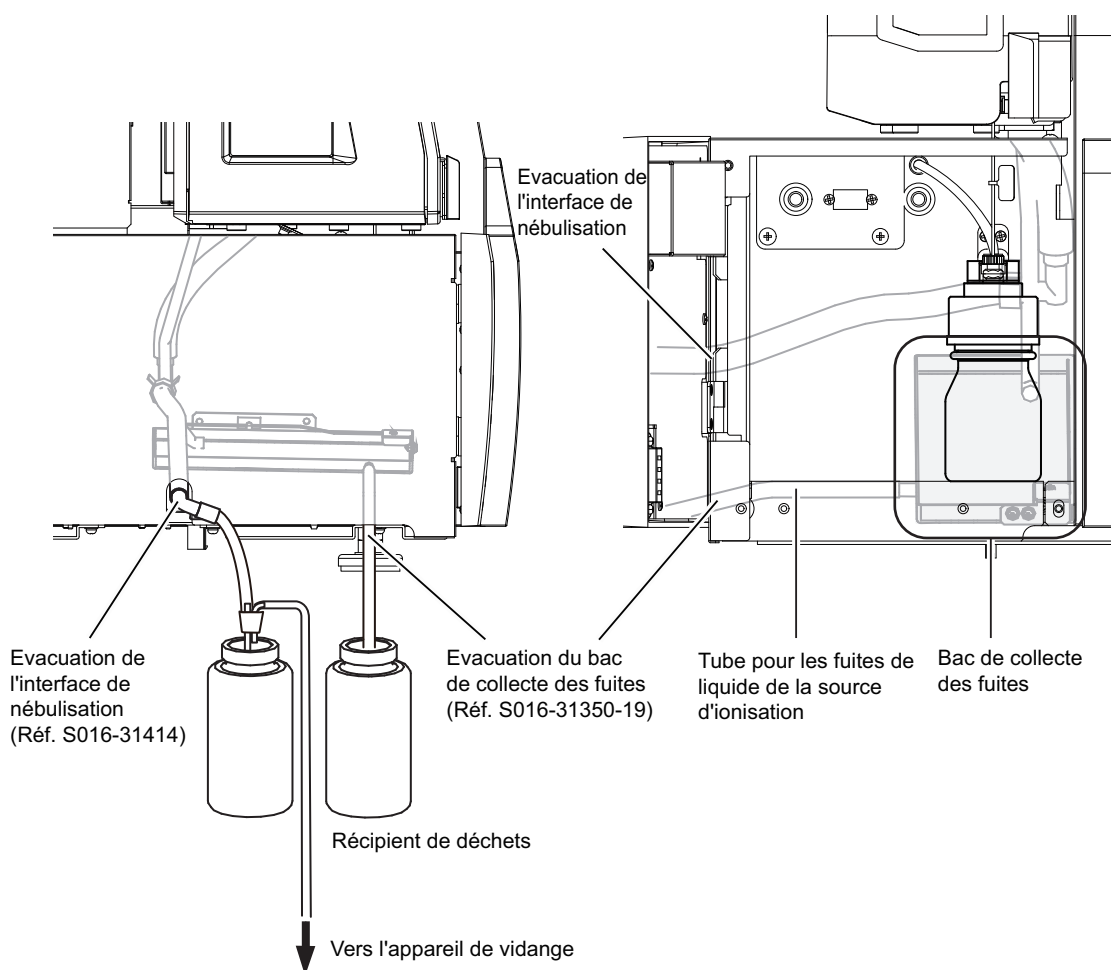


Interdictions

**N'éliminez PAS sans distinction les pièces après leur remplacement.**

Les tubes des déchets liquides peuvent être contaminés par des substances biologiques dangereuses et toxiques.

Traitez-les de manière appropriée, conformément aux réglementations locales en matière de protection de l'environnement.



**REMARQUE** Remplacer les tubes de déchets tous les trois ans.

## 7.14 Nettoyage du bac de collecte des fuites

Le bac de collecte des fuites est doté d'un capteur permettant de détecter les fuites de liquide. En cas de fuite de liquide, essuyer tout le liquide présent dans le bac de collecte des fuites en respectant la procédure suivante.

### **! AVERTISSEMENT**



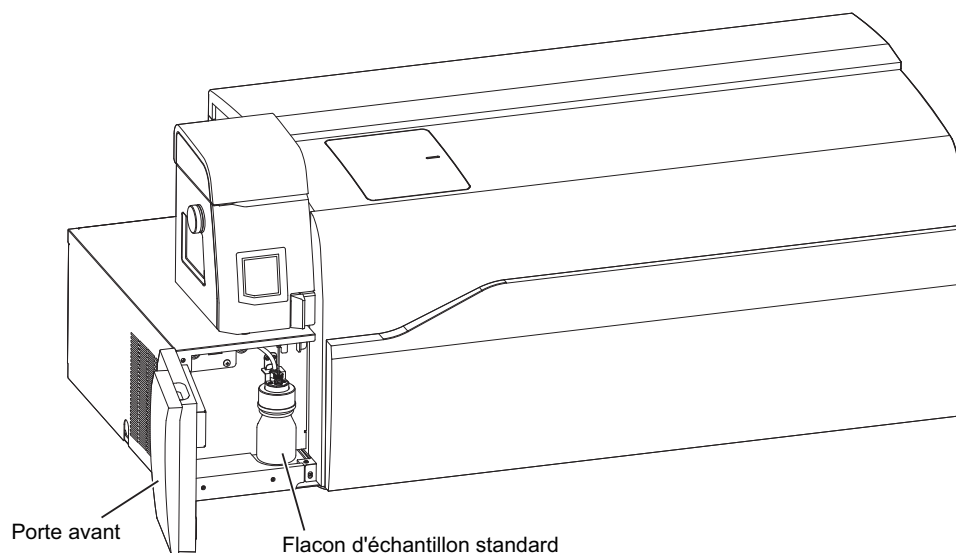
Obligatoire

**Lors de la maintenance du bac de collecte des fuites, portez des vêtements de protection comprenant des gants propres un masque et résistant aux produits chimiques, ainsi que des lunettes de protection.**

Il existe un risque d'infection due aux substances biologiques dangereuses ou toxiques.

**1**

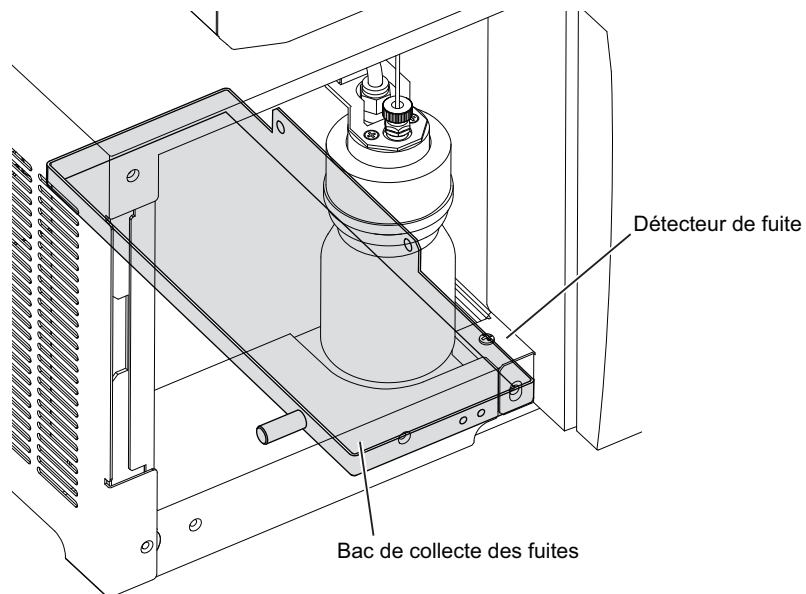
**Ouvrir la porte avant.**



**2**

**Eponger totalement la fuite autour du détecteur de fuite.**

En cas de salissures, nettoyer à l'eau.



## 7.15 Nettoyage de l'extérieur

Si le capot du corps est sale, l'essuyer à l'aide d'un chiffon doux sec ou d'un essuie-tout.  
En cas de salissure tenace, nettoyer de la manière suivante.

1

**Essuyer le capot à l'aide d'un chiffon trempé dans un détergent neutre dilué et bien essoré.**

2

**Tremper un chiffon dans de l'eau, bien l'essorer et éliminer les traces de détergent sur l'appareil puis essuyer à l'aide d'un chiffon sec.**



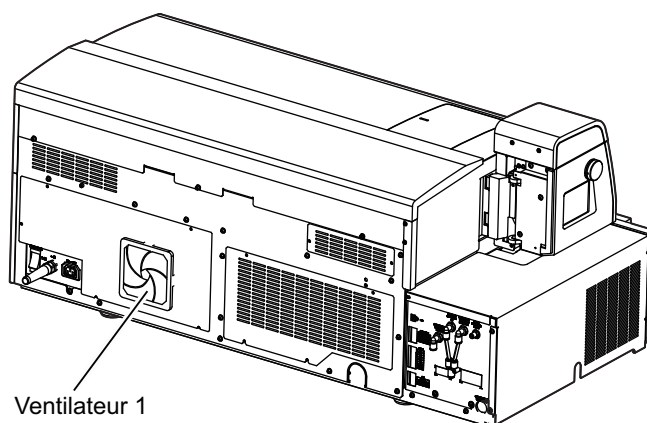
**REMARQUE** Ne pas laisser de traces d'eau sur l'appareil. Ne pas essuyer à l'aide d'alcool ou de solvant.  
Cela pourrait entraîner la formation de rouille ou une décoloration.

### 7.15.1 Nettoyage des ventilateurs

1

**Dépoussiérer les deux filtres des ventilateurs de l'appareil à l'aide d'un aspirateur par exemple.**

Nettoyer les filtres des ventilateurs tous les six mois environ.



# 8

## Informations techniques

### 8.1 Installation

#### 8.1.1 Conditions pour le site d'installation

L'appareil est installé et réglé par un personnel agréé Shimadzu.

Afin de garantir un fonctionnement stable de l'appareil et d'obtenir des résultats d'analyse fiables, respecter les consignes indiquées ci-dessous.

#### ■ Alimentation

### ⚠ AVERTISSEMENT



Interdictions

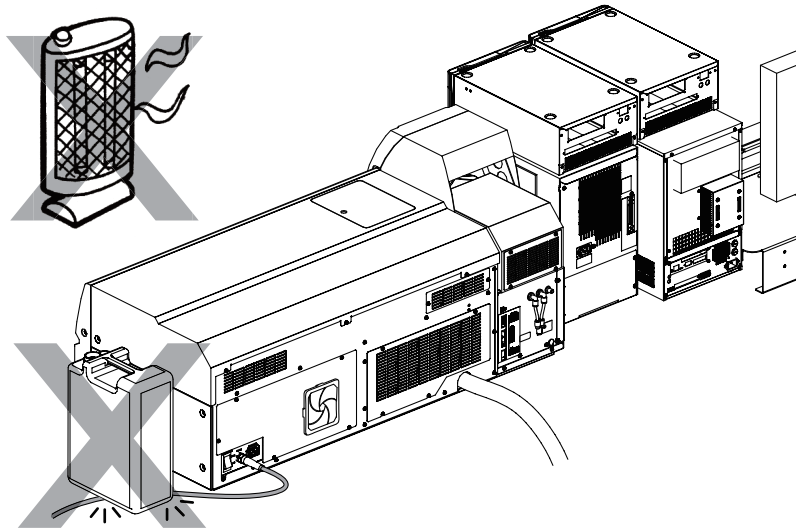
**Ne PAS brancher un autre appareil sur la même source d'alimentation.**  
**La capacité électrique de l'appareil ne doit pas dépasser la capacité stipulée du disjoncteur avec mise à la terre.**

**Ne PAS placer d'objet lourd sur le câble d'alimentation.**

**Ne PAS placer le câble d'alimentation à proximité d'un appareil générant de la chaleur.**

Cela pourrait endommager le câble et provoquer un incendie, une électrocution ou une défaillance de l'appareil.

Contactez immédiatement le représentant de Shimadzu si le câble est endommagé.



## AVERTISSEMENT



Obligatoire

### **Brancher l'appareil sur une source d'alimentation compatible.**

La tension d'alimentation de l'appareil est de 230 V CA (50/60 Hz) à 15 A et sa consommation est de 3 kVA et 50/60 Hz.

En raison des différentes tensions d'alimentation possibles, vérifier la plaque signalétique de l'appareil et ses spécifications afin de confirmer que l'alimentation est adaptée avant de connecter l'appareil. Une alimentation non compatible est susceptible de provoquer un incendie ou une électrocution.

Si la tension d'alimentation est inadaptée ou si la capacité de la source d'alimentation est insuffisante, les performances prévues de l'appareil ne sont pas garanties. L'appareil lui-même risque également d'être endommagé. Vérifier la capacité d'alimentation de l'ensemble du système et préparer une alimentation adéquate.



Obligatoire

### **La source d'alimentation à laquelle l'appareil est connecté doit être dotée d'un disjoncteur avec mise à la terre.**



Obligatoire

### **L'appareil doit être mis à la terre.**

S'il n'est pas mis à la terre, l'appareil risque de ne pas fonctionner correctement et d'entraîner une électrocution en cas de fuites de courant. Il est également essentiel de mettre l'appareil à la terre afin de le stabiliser.

►► Référence "[8.1.1 Conditions pour le site d'installation](#)" P.214



### Alimentation requise

- LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL      Monophasé 230 V CA, 15 A (50/60 Hz)
  - Plage de tensions électriques garantissant les performances prévues : 218,5 à 241,5 V
  - Plage de tensions électriques garantissant le fonctionnement : 207 à 253 V
  - Stabilité de fréquence :  $\pm 0,5$  Hz maxi.
  - (230 V maxi.) 10 A (230 V, 50/60 Hz)
  - (230 V continu) 4 à 5 A (230 V, 50/60 Hz)
  - Valeur du courant nominal de court circuit (courant nominal de court circuit supporté par le disjoncteur) 300 A
- LC      Se reporter aux spécifications ou au manuel d'instructions fourni avec le LC.

(La capacité électrique varie en fonction de la configuration du système LC.)  
Préparer l'alimentation électrique du LC en fonction des spécifications de l'unité LC utilisée ou des instructions du manuel d'instructions.

Pour plus de détails sur les spécifications relatives à l'alimentation électrique des périphériques (ordinateur, imprimante, etc.), vérifier les spécifications ou consulter le manuel d'instructions des périphériques utilisés. Des valeurs approximatives sont indiquées ci-dessous.

- Alimentation du PC      Fournir au PC, à l'imprimante, etc. une tension d'alimentation adéquate en se reportant à leur manuel d'instructions.

 <b>ATTENTION</b>	
 Obligatoire	<b>Utiliser des périphériques (PC, imprimante, etc.) conformes aux lois et réglementations locales.</b>

### Mise à la terre

100  $\Omega$  maxi.

Afin d'éviter toute électrocution, veiller à relier l'appareil à la terre.

### Conditions d'installation

- Catégorie de surtension : Catégorie II (CEI)
- Degré de pollution : 2 (CEI)
- Conditions d'installation : En accord avec les normes CEI, cet appareil est évalué comme étant une installation de catégorie II, un degré de pollution 2, une altitude d'exploitation jusqu'à 2000 m et une utilisation en intérieur.

## ■ Conditions de fonctionnement

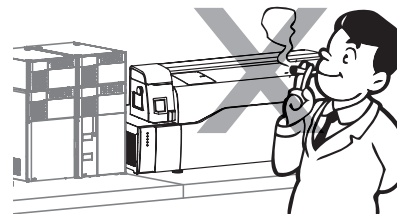
### **! AVERTISSEMENT**



Interdictions

#### **Ne PAS utiliser de flammes nues.**

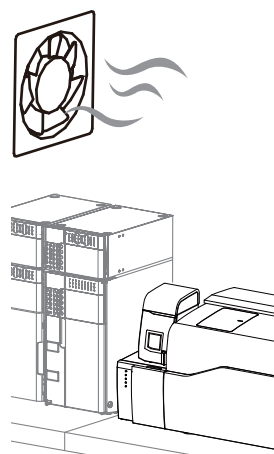
L'utilisation de flammes nues est interdite sur le site d'installation du spectromètre de masse couplé à un chromatographe en phase liquide. Eviter d'installer dans la même pièce tout appareil produisant une flamme nue. Afin d'être préparé en cas d'accident, installer un extincteur.



Obligatoire

#### **Veiller à la ventilation de la pièce.**

Certains des solvants utilisés avec le spectromètre de masse couplé à un chromatographe en phase liquide sont inflammables voire toxiques. Noter également que cet appareil contient une grande quantité de gaz azote. Son utilisation dans une pièce mal ventilée peut entraîner une insuffisance d'oxygène. Installer l'appareil dans une pièce disposant d'un système de ventilation tel qu'une hotte aspirante pour une utilisation générale (environ 20 m<sup>3</sup>/min) et introduire le tuyau d'évacuation dans la hotte aspirante.



## ! AVERTISSEMENT

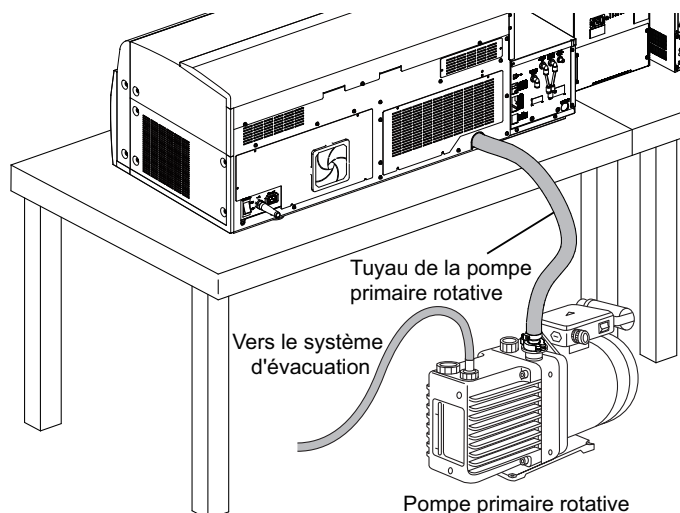


Obligatoire

### Utiliser un réseau de conduits pour l'évacuation.

Veiller à évacuer les gaz d'échappement de la pompe primaire rotative, les vapeurs de solvant accumulées dans le conteneur à déchets et le gaz azote dans un système de conduits tel qu'une chambre de tirage. Prévoir deux canaux d'évacuation séparés pour l'évacuation de la pompe primaire rotative et de l'azote pour l'ionisation.

Le non-respect de cette disposition provoquera la contamination du spectromètre de masse.



Obligatoire

### Laisser tourner le système de ventilation toute la nuit.

La coupure du système de ventilation risque de provoquer une accumulation des gaz d'échappement.



Obligatoire

### Installer un système d'alimentation en eau tel qu'un lavabo.

En cas de contact d'un solvant toxique avec les yeux ou la peau, rincer immédiatement à l'eau claire. Installer un système d'alimentation en eau, tel qu'un lavabo, aussi près que possible de cet appareil.

## ! ATTENTION



Interdictions

### Ne PAS installer cet appareil dans un lieu soumis à des gaz corrosifs, des contaminants ou très poussiéreux.

Eviter d'installer l'appareil dans un lieu soumis à des gaz corrosifs ou très poussiéreux afin de garantir ses performances.



Interdictions

### Ne PAS installer l'appareil à proximité d'un appareil générant un fort champ magnétique.

Afin de garantir un fonctionnement normal de l'appareil, ne pas l'installer sur un site soumis à un fort champ magnétique.

En outre, si le bruit dans la ligne d'alimentation est important, ajouter un filtre antiparasites.

## ATTENTION



Obligatoire

### Respecter les conditions d'installation.

- Une pièce dont la température est comprise entre 18 et 28 °C et dans laquelle les écarts de température pendant la journée sont limités  
Noter que des écarts de température sur une courte période peuvent engendrer une instabilité de l'appareil. Afin de garantir la stabilité de l'analyse, s'assurer que les écarts de température sur une courte période ne dépassent pas 3 °C.
- Un emplacement où l'appareil n'est pas directement exposé au flux d'air d'un radiateur/système de climatisation
- Un emplacement sans exposition directe aux rayons du soleil
- Un emplacement non soumis aux vibrations
- Un emplacement où le taux d'humidité reste compris entre 20 et 70 % (exempt de condensation ou de décharges électrostatiques)
- Un emplacement sans gaz corrosifs, contaminants et poussière

## ■ Espace d'installation

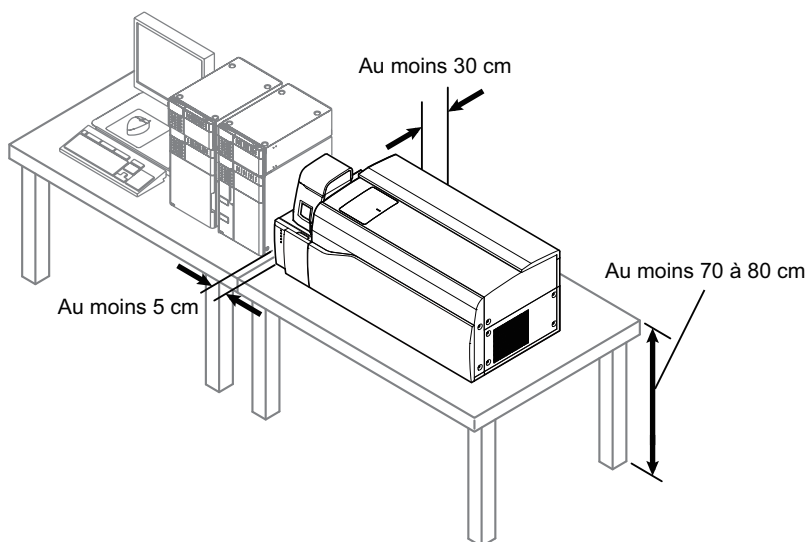
**ATTENTION**

Obligatoire

**Installer l'appareil sur un bureau ou une table répondant aux conditions suivantes.**

- **Plat et stable**  
Capable de supporter le poids de l'appareil (environ 140 kg) et de l'ordinateur. Ayant une profondeur d'au moins 75 cm. Le non-respect de ces conditions peut être cause d'accidents tels qu'effondrement de la table ou chute des appareils.
- **Installer l'appareil à une distance suffisante des murs**  
Ménager une distance d'au moins 30 cm entre la face arrière de l'appareil et le mur et une distance d'au moins 5 cm entre les côtés droit et gauche de l'appareil et les autres appareils. Si ces conditions ne sont pas remplies, les ventilateurs ne pourront pas refroidir suffisamment l'air et il existera un risque de surchauffe de l'appareil et de baisse de ses performances.
- **Prévoir un espace suffisant pour l'entretien**  
A des fins d'entretien, prévoir un espace d'au moins 30 cm à droite du corps de l'appareil. Placer les appareils faciles à déplacer, comme l'ordinateur et l'imprimante, à droite du corps de l'appareil et les murs et les appareils difficiles à déplacer à une distance d'au moins 30 cm du corps de l'appareil.
- **Disposer d'une hauteur suffisante**  
Utiliser une table d'une hauteur d'environ 70 à 80 cm. L'utilisation d'une table dont la hauteur se situe en-dehors de cette plage peut altérer l'utilisation ergonomique de l'appareil. La prudence est donc de mise.

▶▶ Référence "9.5 Exemple d'installation" P.261

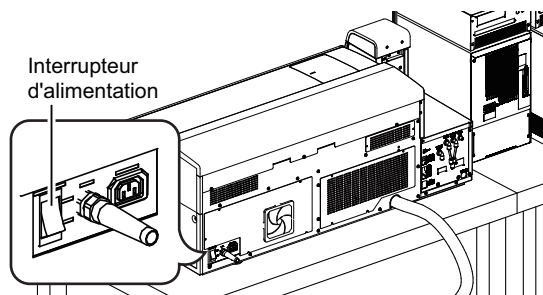


**ATTENTION**

Obligatoire

**Installer l'appareil de manière à accéder facilement à l'interrupteur d'alimentation.**

Si l'accès à l'interrupteur d'alimentation est difficile, il s'avérera impossible de couper immédiatement l'alimentation en cas d'urgence.



Obligatoire

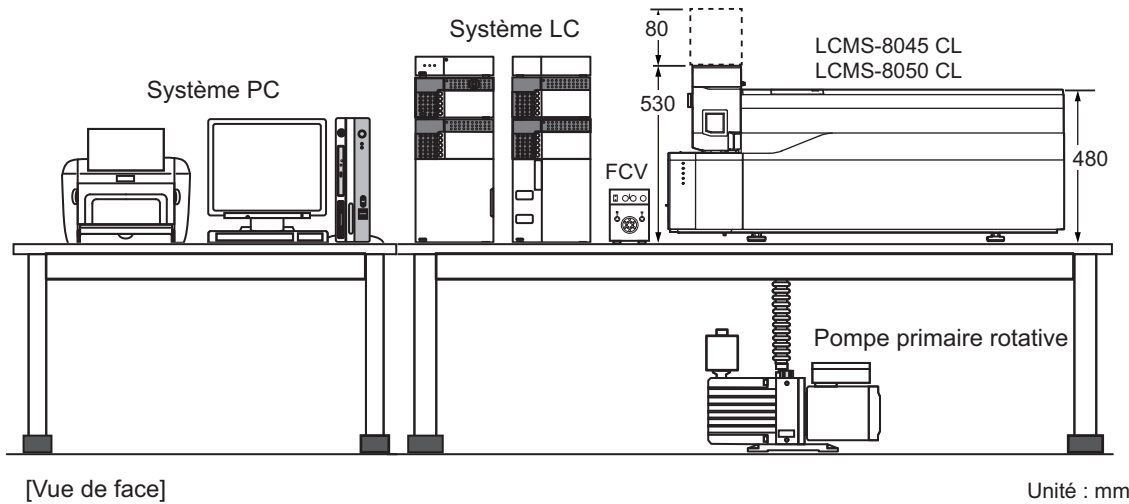
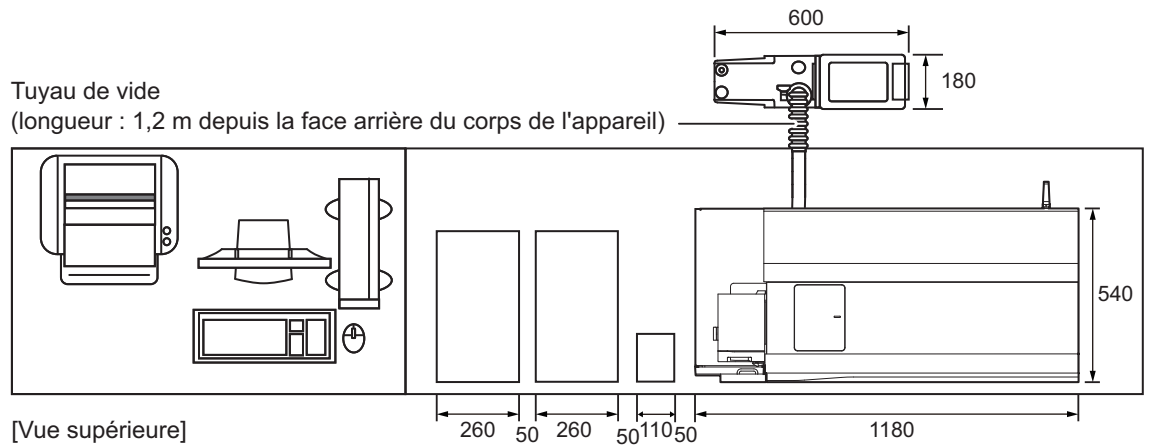
**Installer la pompe primaire rotative sur une surface plane.**

Installer le corps de l'appareil et la pompe primaire rotative à une distance leur permettant d'être reliés avec le tuyau.

L'utilisation d'un tuyau plus long ne permet pas de garantir les performances prévues de l'appareil.

## 8 Informations techniques

Un exemple d'installation d'un système type est présenté dans l'illustration ci-dessous.



## 8.1.2 Raccordement de l'appareil

### ■ Raccordement de la pompe primaire rotative

#### ⚠ AVERTISSEMENT



Obligatoire

**Veiller à utiliser la pompe primaire rotative spécifiée par Shimadzu.**

Utiliser la pompe primaire rotative spécifiée par Shimadzu. L'utilisation d'une pompe différente peut altérer les performances prévues de l'appareil. Cela peut également être la cause d'un accident.

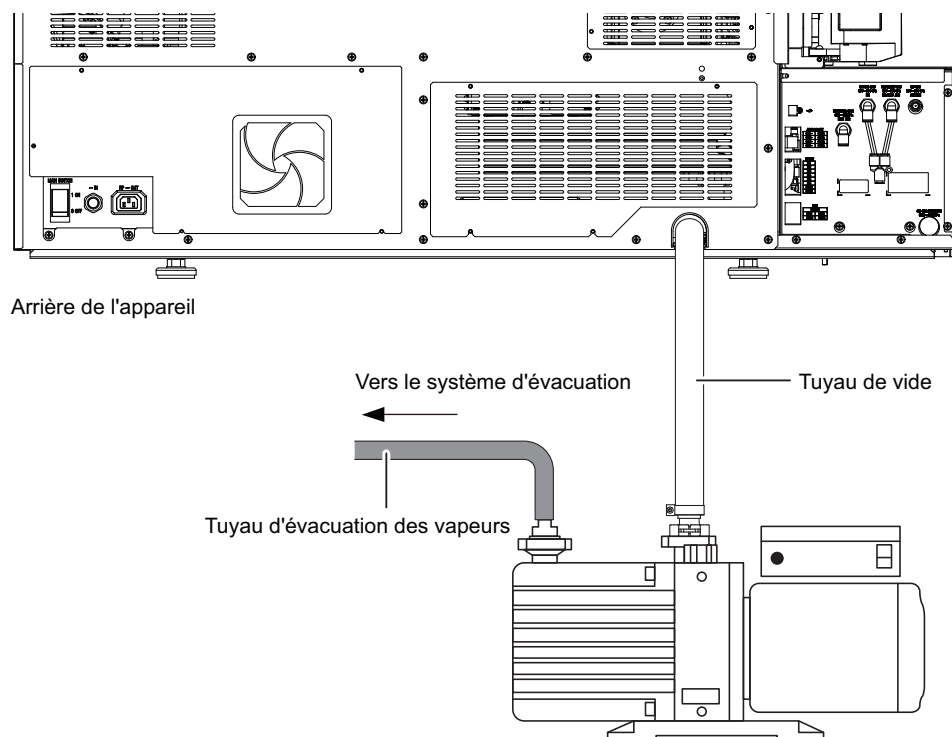
**1**

**Raccorder le tuyau de vide de la pompe primaire rotative.**

**2**

**Raccorder le tuyau d'évacuation des vapeurs de la pompe primaire rotative.**

Raccorder l'autre extrémité du tuyau sur le système d'évacuation.

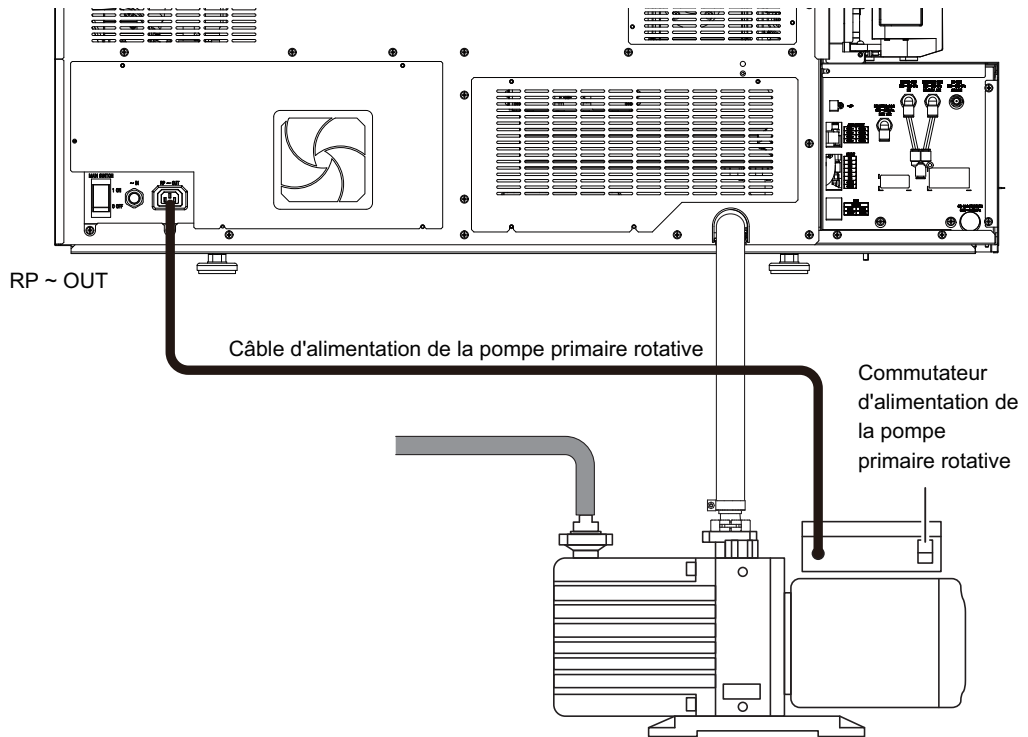


**3**

**Brancher le câble d'alimentation de la pompe primaire rotative sur l'appareil.**

**4**

**Mettre la pompe primaire rotative sous tension.**



## ■ Montage du filtre de vapeurs d'huile et du tube de retour d'huile

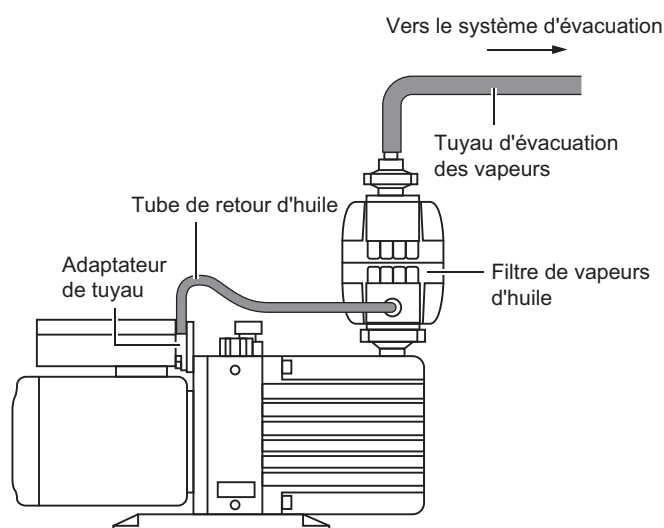
Le filtre de vapeurs d'huile est une pièce qui emprisonne les vapeurs d'échappement de la pompe primaire rotative.

Le tube de retour d'huile permet de renvoyer l'huile accumulée dans le filtre de vapeurs d'huile.

Si la quantité de phase mobile introduite pour la spectrométrie de masse est supérieure ou égale à 0,5 mL/min, une grande quantité d'eau est introduite dans la pompe primaire rotative et, par conséquent, la vanne de lest du gaz doit être ouverte et fermée fréquemment pour éliminer cette eau. Dans de tels cas, il est recommandé d'utiliser le kit de retour d'huile.

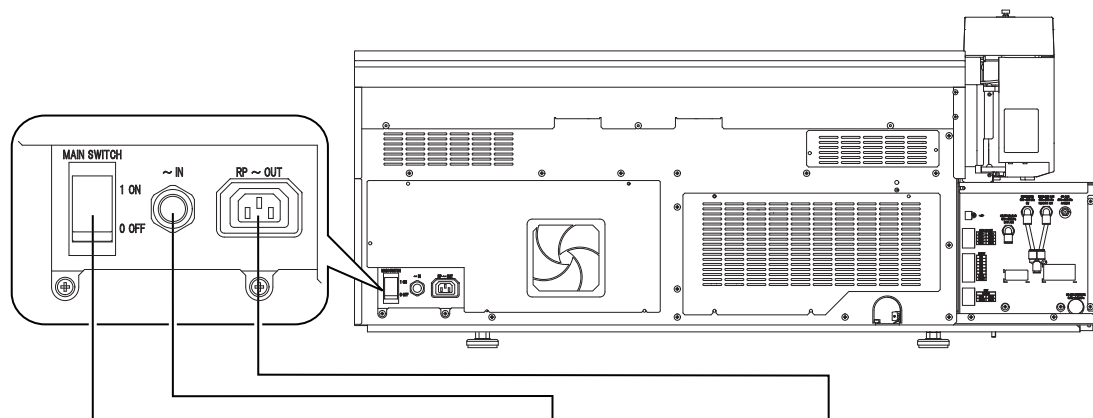
Le kit de retour d'huile de pompe primaire rotative fait partie des pièces en option et doit être acquis si nécessaire.

Nom de la pièce	Réf.
Kit de retour d'huile de la pompe primaire rotative	S225-05990-92



■ Raccordement du câble d'alimentation électrique

- 1 Brancher le câble d'alimentation de l'appareil sur une source d'alimentation équipée d'un disjoncteur avec mise à la terre.**
- 2 Mettre l'appareil sous tension.**



Interrupteur d'alimentation  
Protecteur de circuit, 15 A (S)  
Si le courant dépasse 15 A, l'alimentation  
est coupée automatiquement.  
I : l'alimentation est fournie.  
O : l'alimentation n'est pas fournie.  
~ : indique une tension CA.  
Câble d'alimentation 230 V CA 50/60 Hz

Câble d'alimentation  
230 V CA 50/60 Hz

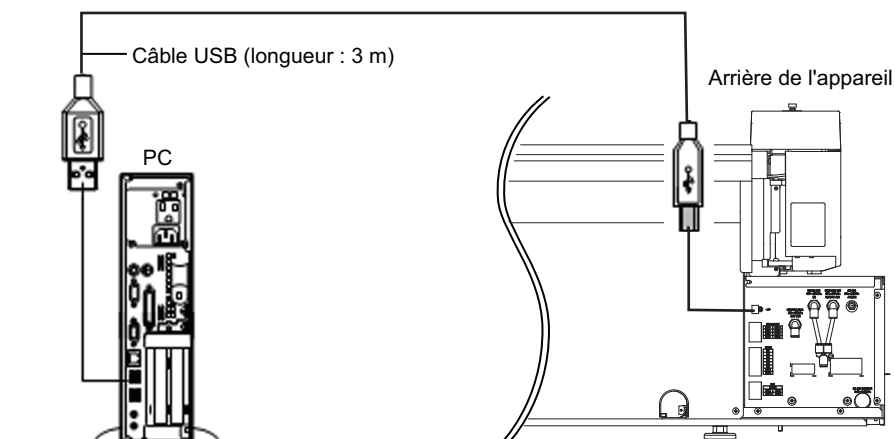
Connecteur d'alimentation 230 V CA,  
50/60 Hz de la pompe primaire rotative.  
Ne peut être utilisé que pour la pompe  
primaire rotative.

## ■ Connexion au PC

Le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL et l'ordinateur sont reliés à l'aide d'un câble USB.

**1**

**Relier la prise USB située à l'arrière du LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL à une prise USB de l'ordinateur.**

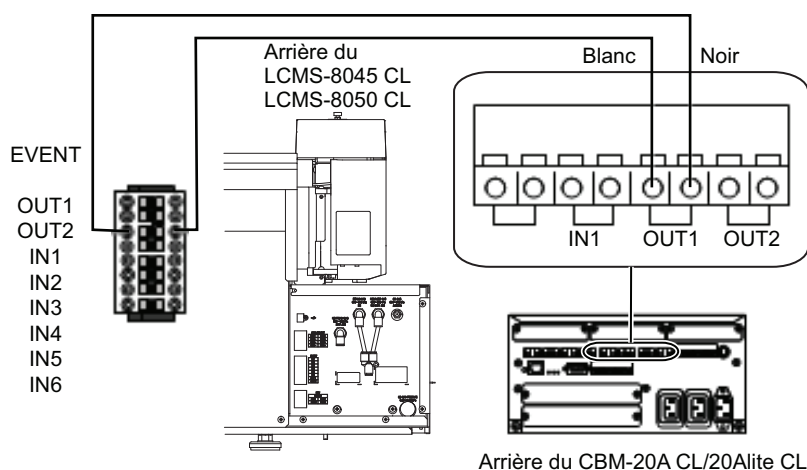


## ■ Connexion au LC

Lors de la connexion au contrôleur de système CBM-20A CL ou CBM-20Alite CL :

**1**

**Brancher le câble de démarrage entre la borne EVENT IN1 à l'arrière du LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL et la borne OUT1 ou OUT2 à l'arrière du CBM-20A CL/20Alite CL.**



### 8.1.3 A propos du gazutilisé

Cet appareil utilise un volume important de gaz azote. Ceci crée un risque d'anoxie (insuffisance d'oxygène). Lire attentivement cette section sur l'utilisation du gaz azote.

#### ■ Prévention des risques d'anoxie (insuffisance d'oxygène)

Conformément à la réglementation sur la prévention des risques d'anoxie, prévoir une ventilation adéquate afin de maintenir la concentration d'oxygène à 18 % au moins sur le site d'installation. (La concentration normale d'oxygène dans l'air est de 21 %.)

Installer l'appareil dans une pièce disposant d'un système de ventilation tel qu'une hotte aspirante pour une utilisation générale (environ 20 m<sup>3</sup>/min) et introduire le tuyau d'évacuation dans la hotte aspirante.

En cas d'utilisation de gaz azote, engager une personne responsable des opérations lorsqu'il y a risques d'anoxie (une personne ayant suivi un cours spécialisé de surveillant général des travaux impliquant des risques d'anoxie) et fournir aux employés une formation spéciale sur les dangers de l'anoxie.

#### ■ Spécifications du gaz azote

Afin de garantir les performances de l'appareil, utiliser un gaz aux spécifications suivantes.

- Pression d'alimentation : 690 à 800 kPa
- Pureté : 99,5 % ou supérieure,  
(Pour les générateurs de gaz azote : 97 % ou supérieure)
- Débit maximal pendant l'utilisation : 23,0 L/min (ESI/DUIS), 24,4 L/min (APCI)

Il est recommandé d'utiliser un générateur de gaz azote.

#### ■ Spécifications du gaz argon

Le Gaz argon est utilisé comme gaz CID. Utiliser un gaz aux spécifications ci-dessous.

- Pression d'alimentation : 500 à 800 kPa
- Pureté : 99,99 % ou supérieure

## ■ Specifications de l'air sec

Afin de garantir les performances de l'appareil, utiliser un gaz aux spécifications suivantes.

- Pression d'alimentation : 690 à 800 kPa
- Pureté : absence d'eau, absence d'huile
- Débit maximal pendant l'utilisation : 20,0 L/min

Il est recommandé d'utiliser un générateur d'air sec et un emprisonneur d'hydrocarbure.

### ATTENTION



Obligatoire

**Précautions lors de l'utilisation de bouteilles de gaz haute pression**  
**Si une bouteille de gaz haute pression est utilisée comme source d'alimentation en gaz, respecter les instructions du vendeur et manipuler les bouteilles de manière à éviter les accidents.**

- Les bouteilles de gaz haute pression doivent être installées à l'extérieur du site, à un endroit bien ventilé et sans exposition directe aux rayons du soleil. Le gaz doit être distribué vers l'intérieur à l'aide de tubulures. En cas d'utilisation de gaz liquéfiés en particulier, ces dispositions sont obligatoires.
- Veiller à ce que les bouteilles de gaz haute pression n'atteignent jamais des températures supérieures à 40 °C. Veiller également à ce qu'il n'y ait aucune flamme nue dans un rayon de 2 m autour des bouteilles.
- Être particulièrement attentif à la ventilation et, comme contrôle de début d'utilisation, vérifier l'absence de fuite de gaz en utilisant par exemple le test de l'eau savonneuse.
- Fixer les bouteilles de gaz haute pression, à l'aide d'une corde par exemple, afin qu'elles ne basculent/ne tombent pas.
- Veiller à utiliser un détendeur du type sans huile. En outre, veiller à utiliser un détendeur sans dépôt d'huile sur les faces intérieures des tuyaux entrant en contact avec le gaz.
- Une fois l'utilisation du gaz terminée, fermer immédiatement le robinet principal de la bouteille de gaz haute pression.
- Vérifier le manomètre au moins une fois tous les trois mois afin de s'assurer de son bon fonctionnement.
- Noter qu'aux termes de la loi, une autorisation est requise pour entreposer plus de 300 m<sup>3</sup> (état standard) de gaz haute pression comme ceux-ci.



Obligatoire

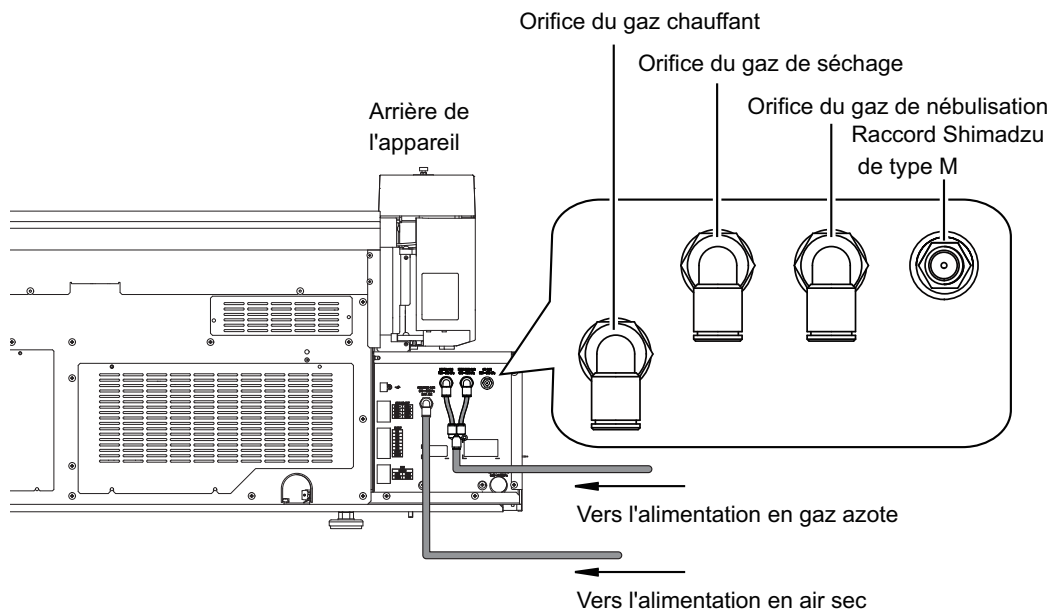
**Manipuler les bouteilles de gaz haute pression correctement, conformément aux réglementations, aux lois et règlements généraux de conservation du gaz haute pression applicables au niveau national.**

## ■ Alimentation en gaz de nébulisation et en gaz de séchage

1

### Brancher le tube de gaz azote à l'arrière de l'appareil.

Dans les spécifications standard, un raccord de tube de  $\phi 6$  mm est monté. Pour le raccordement par exemple d'une tubulure dont les dimensions sont en pouces, prévoir un raccord de conversion.

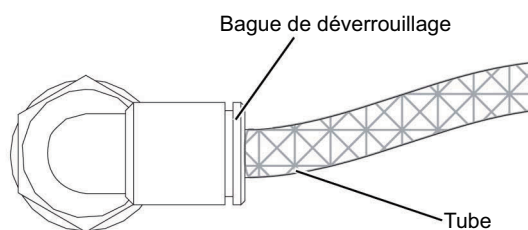


### Connexion et déconnexion au niveau du Raccord one-touch pour le gaz



REMARQUE

- Pour connecter, insérez le tube dans le raccord aussi loin que possible.
- Pour déconnecter, appuyer sur la bague de déverrouillage.



2

### Ouvrir le robinet principal d'alimentation en gaz de nébulisation et en gaz de séchage.

Vérifier que la pression d'alimentation est de 690 à 800 kPa.

## ■ Alimentation en gaz CID

**1**

### Brancher la tubulure de gaz argon à l'arrière de l'appareil.

Un raccord Shimadzu en forme de M (voir l'étape 1 de "[Alimentation en gaz de nébulisation et en gaz de séchage](#)" P.230) est fixé à l'arrière de l'appareil.  
Le conducteur de gaz suivant a été prévu pour la connexion de la bouteille de gaz argon au LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL.

Nom de la pièce	Réf.
Conducteur pour gaz (longueur : 2,5 m)	S201-48067

**2**

### Ouvrir le robinet principal de gaz argon pour l'alimentation en gaz CID.

Vérifier que la pression d'alimentation est de 500 à 800 kPa.

## ■ Alimentation en gaz chauffant

**1**

### Brancher la tubulure d'air sec à l'arrière de l'appareil.

**2**

### Ouvrir le robinet principal d'air sec pour l'alimentation en gaz chauffant.

Vérifier que la pression d'alimentation est de 690 à 800 kPa.

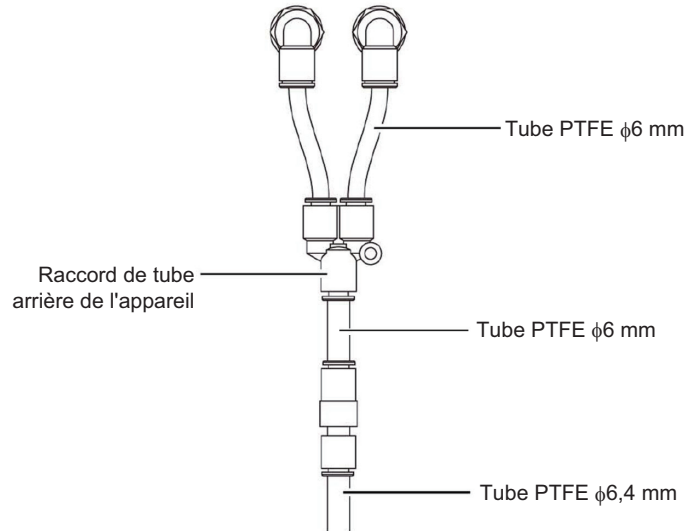
**A propos des raccords de tubulure**

Les pièces décrites ci-dessous sont fournies en option. Les acheter si nécessaire.

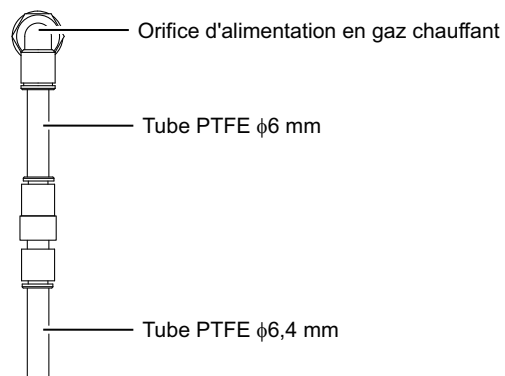
■ Conversion des tailles en pouces

Nom de la pièce	Réf.
Raccord de tube 6,4	S225-15849-91

**Pour l'alimentation en gaz de nébulisation et en gaz de séchage**

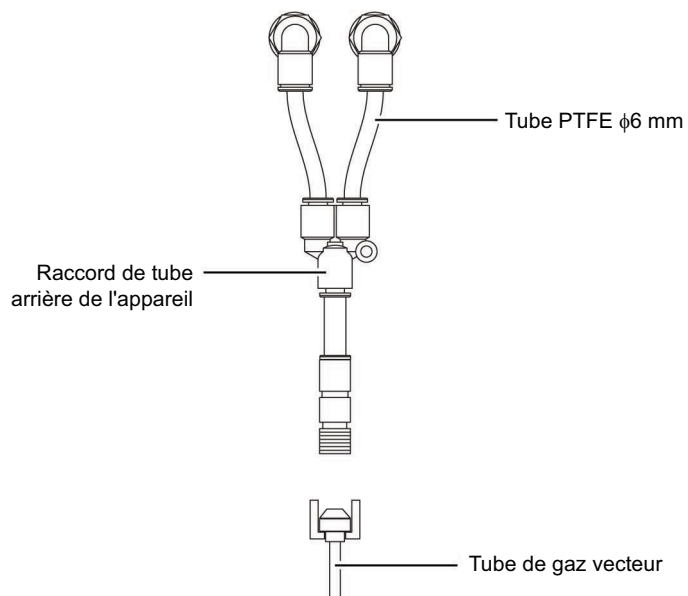


**Pour l'alimentation en gaz chauffant**



**■ Tube de gaz vecteur : Conversion depuis un raccord Shimadzu de type M**

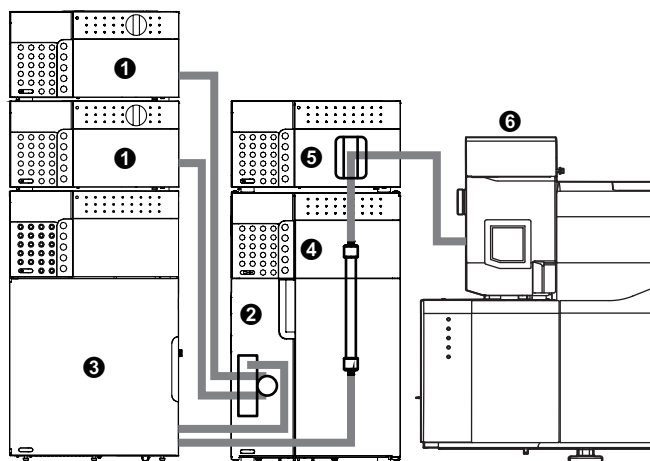
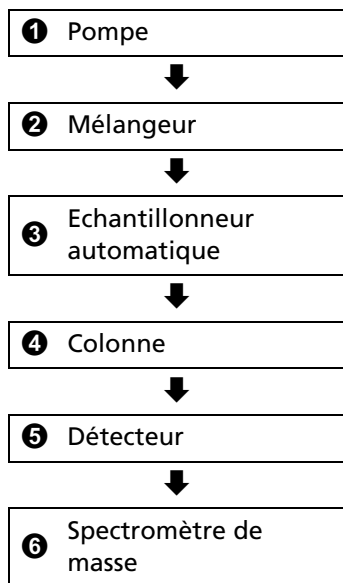
Nom de la pièce	Réf.
Ensemble adaptateur du tuyau de gaz	S225-10766-91



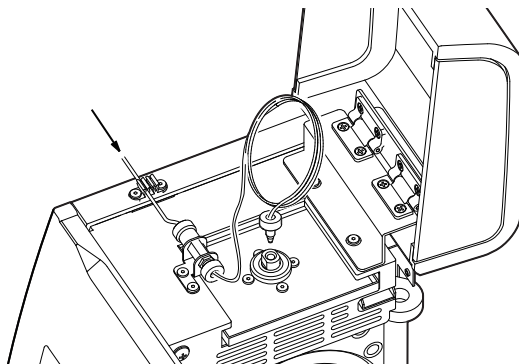
## 8.1.4 Tube pour ligne de flux LC

### ■ Exemple de tubulure

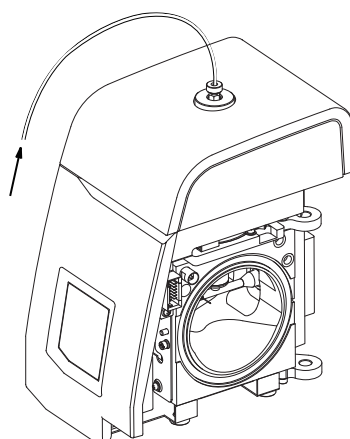
Un exemple type des tubulures utilisées avec le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL est indiqué ci-dessous.



### ■ Pour ESI (DUIS)



### ■ Pour APCI



## 8.1.5 Installation de l'échantillon standard

L'échantillon standard est utilisé pour l'optimisation de la pression d'alimentation du système de lentilles et des barreaux du quadripôle à l'intérieur de l'appareil pendant le réglage automatique, pour l'ajustement de la sensibilité, pour l'ajustement de la résolution et pour l'étalonnage en masse.

### ⚠ ATTENTION



Obligatoire

**Couper l'alimentation de l'échantillon standard à partir du logiciel LabSolutions avant de retirer la tubulure ou le bouchon du flacon.**

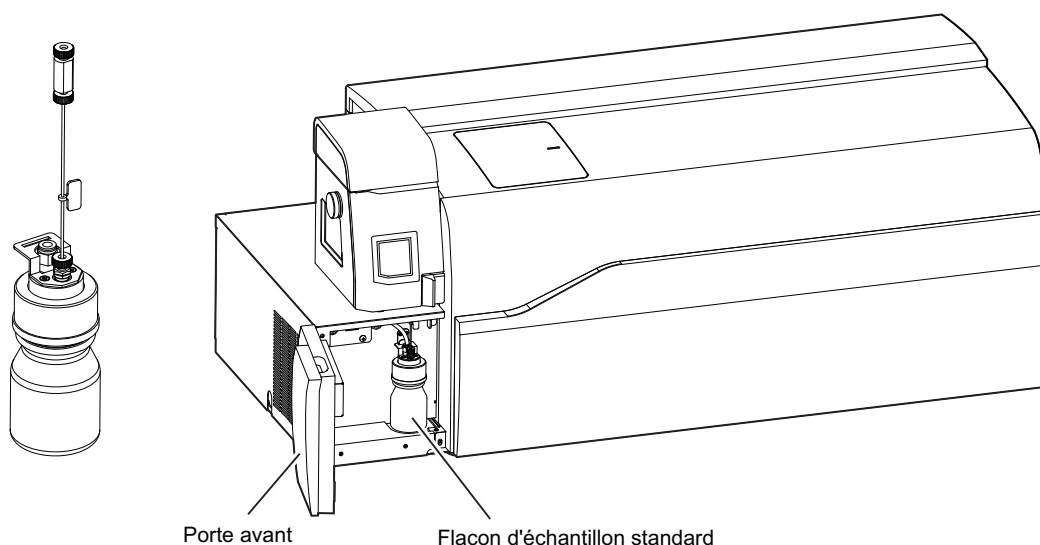
**1**

**Verser 40 à 80 mL d'échantillon standard dans le flacon d'échantillon standard.**

▶ Référence ["7.6.1 Remplacement de l'échantillon standard" P.173](#)

**2**

**Ouvrir la porte avant et placer le flacon d'échantillon standard dans l'appareil.**



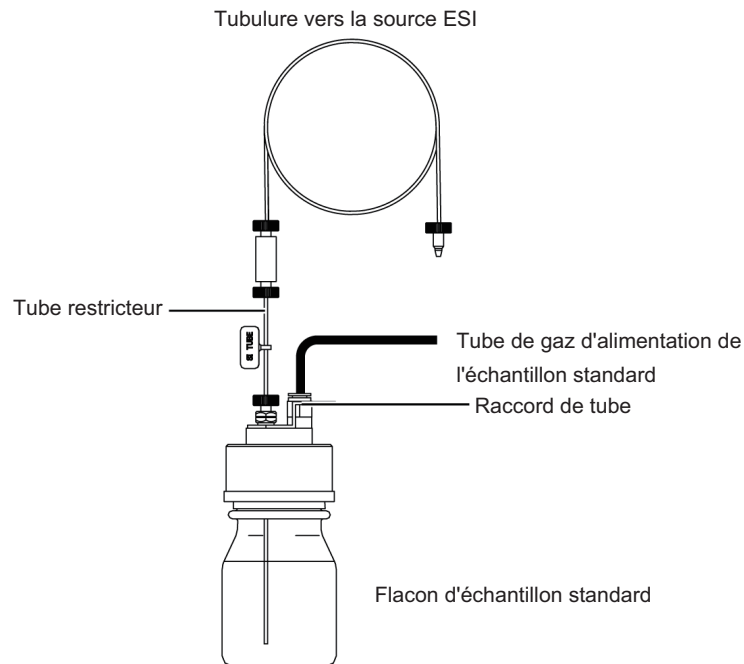
**REMARQUE** Un tube capillaire en verre est inséré dans le tube restricteur. Ne pas couper le tube. Il peut se rompre brutalement s'il est courbé. Maintenir un rayon de courbure modéré d'au moins 40 mm pendant la manipulation du tube.

**3**

**Raccorder le tube de gaz d'alimentation de l'échantillon standard.**

4

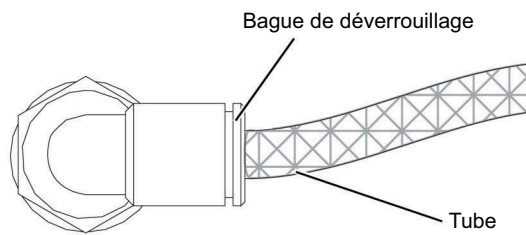
**Raccorder le tube restricteur et la tubulure à la source d'ionisation.**



**Connexion et déconnexion au niveau du raccord one-touch pour le gaz**





REMARQUE




- Pour connecter, insérez le tube dans le raccord aussi loin que possible.
- Pour déconnecter, appuyer sur la bague de déverrouillage.



► Référence Pour la manière d'acheminer le tube vers le corps de l'appareil, voir l'étape 2 de "[3.8.1 Préparation de l'échantillon standard](#)" P.87.

## 8.1.6 Installation du récipient de déchets

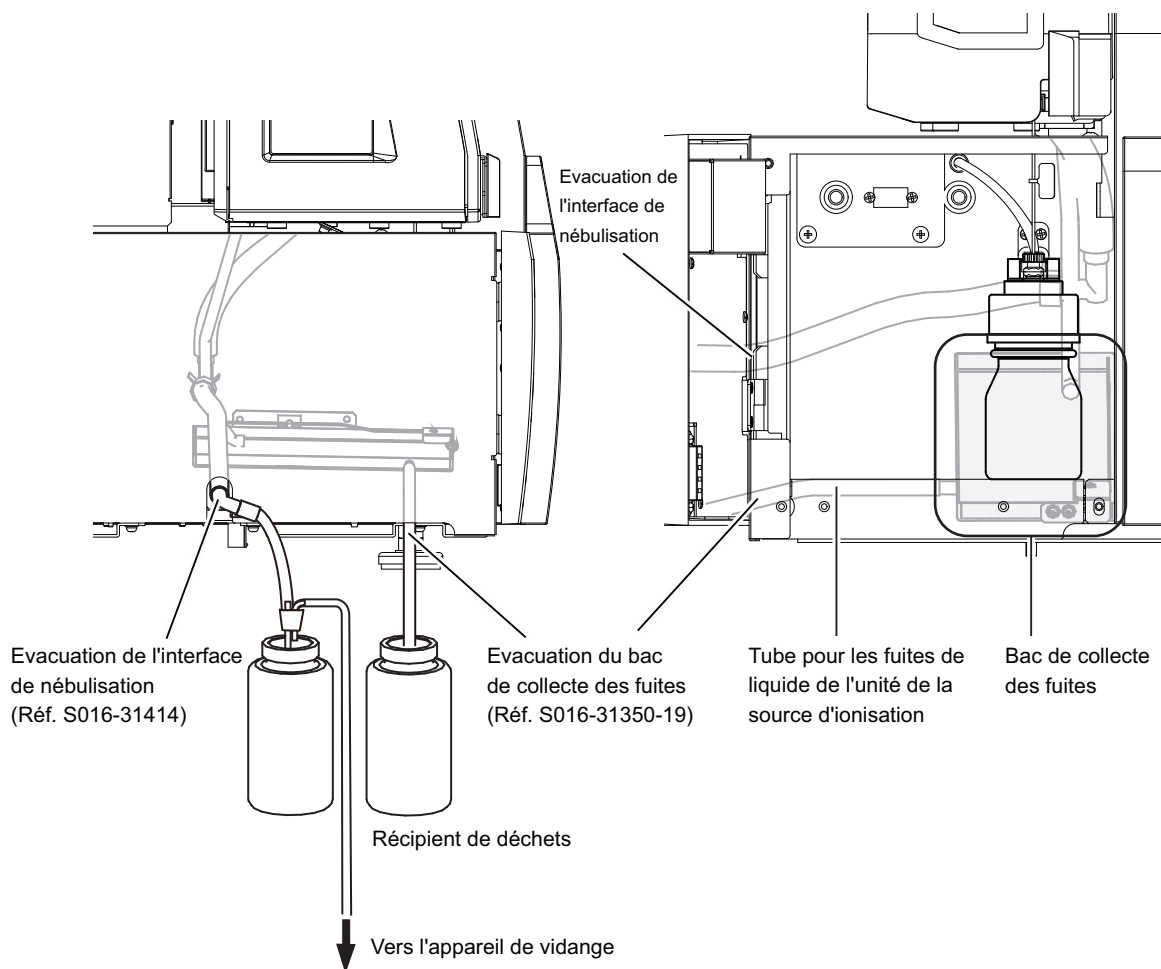
 <b>AVERTISSEMENT</b>	
 Obligatoire	<b>Pour plus de détails sur la manipulation du récipient de déchets, lire la section "Précautions relatives à l'électricité statique" P.xiv.</b>
 Obligatoire	<b>Lors de la manipulation de substances infectieuses ou toxiques, préparez un équipement de vidange adapté à ce type de substances.</b>
 Obligatoire	<b>Le système de vidange peut être contaminé par des substances biologiques dangereuses et toxiques.</b>

 <b>ATTENTION</b>	
 Obligatoire	<b>Installer le récipient de déchets plus bas que la surface sur laquelle le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL est installé.</b> Les déchets liquides sont évacués par un mécanisme d'écoulement. Ceci provoquerait le déversement du liquide à l'intérieur de l'appareil.
 Obligatoire	<b>Veiller à ce que le tube de déchets ne soit pas immergé dans le liquide.</b> Ceci provoquerait le déversement du liquide à l'intérieur de l'appareil.

1

**Préparer un récipient de déchets d'une capacité appropriée (diamètre du goulot : 29 à 31 mm) et le placer plus bas que l'appareil (sur le sol par exemple).**

Raccorder l'évacuation comme indiqué sur l'illustration ci-dessous.



## 8.2 Réglage manuel

Le réglage manuel permet d'ajuster l'appareil manuellement tout en surveillant les pics. S'il est impossible de contrôler les pics en réglage manuel, exécuter plutôt un réglage automatique.



REMARQUE

- La surveillance ionique à l'aide de l'échantillon standard peut être réalisée en mode ESI.
- Si l'unité APCI a déjà été installée, la retirer et installer l'unité ESI.
- Retirer l'ensemble aiguille avant d'effectuer un réglage manuel en mode DUIS.



### ATTENTION



Obligatoire

**Après remplacement du capteur, créer un nouveau fichier de réglage et ne jamais utiliser un fichier de réglage précédent.**

### 8.2.1 Vérification des ions dans la fenêtre [MS Tuning]

1

**Connecter l'échantillon standard.**

▶ Référence ["8.1.5 Installation de l'échantillon standard" P.235](#)

2

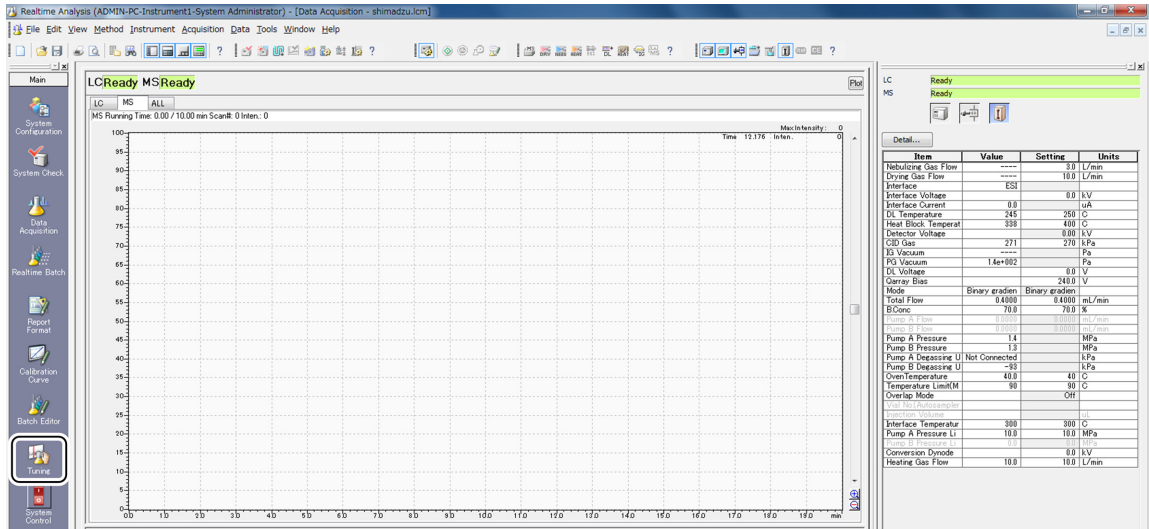
**Démarrer LabSolutions.**

▶ Référence ["3.1.2 Démarrage du système de vide" P.48](#)

3

Cliquer sur l'icône  (Tuning).

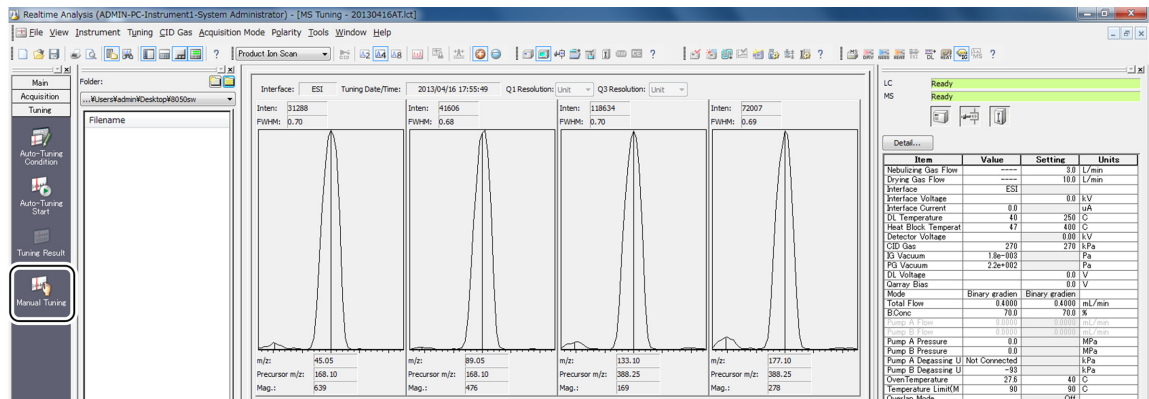
La fenêtre [Tuning] s'affiche.



4

Cliquer sur l'icône  (Manual Tuning).

La fenêtre [MS Tunning] s'affiche.

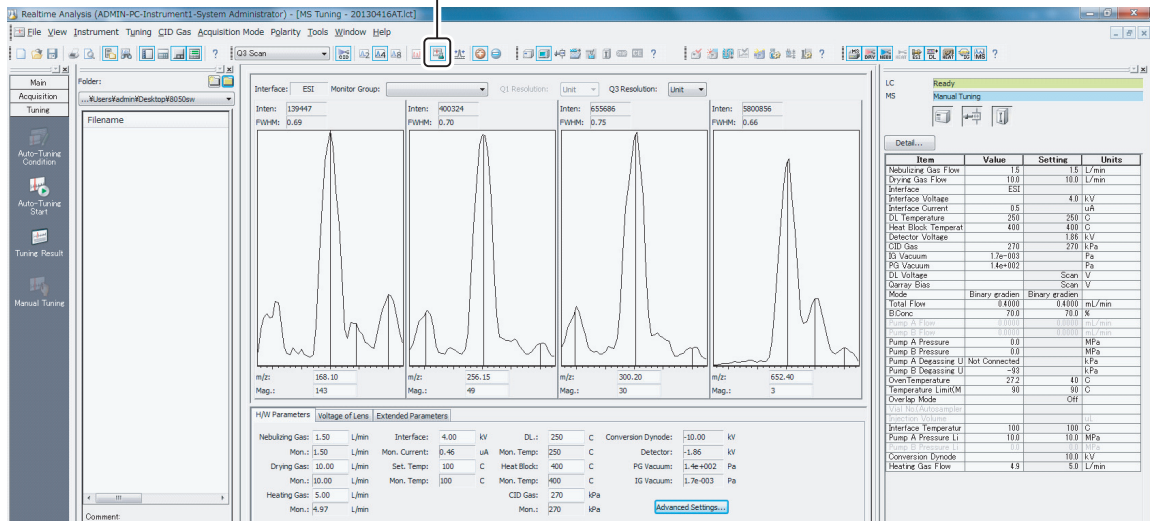




6

Activer le bouton  (Echantillon standard)

Echantillon standard



Il n'y aura pas d'écoulement de l'échantillon pendant une minute environ tandis que le tuyau se remplit d'échantillon.

7

## Vérifier les pics dans la fenêtre [MS Tuning].

En réglage manuel, les paramètres de l'écran sont configurés de manière que les ions suivants puissent être surveillés dans chaque mode d'analyse.

- Ions configurés en mode positif

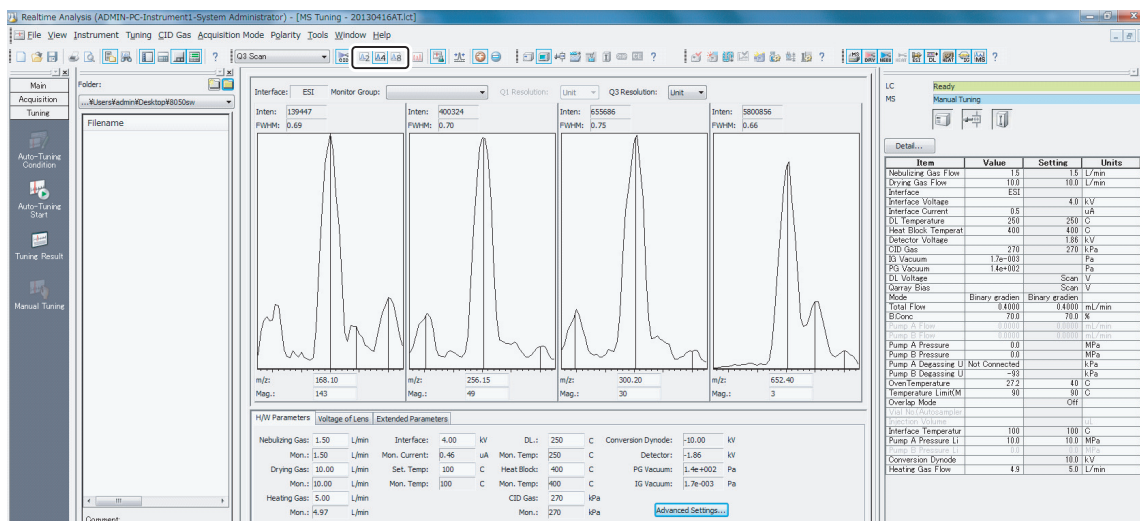
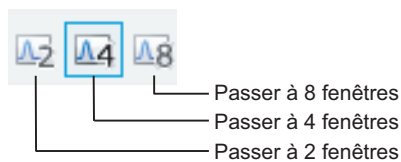
Modes d'analyse	m/z Paramètres de surveillance des pics
Balayages Q1 et Q3	168,10, 256,15, 344,20, 652,40, 1004,60, 1224,75, 1603,15, 1893,40
Balayage des ions précurseurs	168,10 < 89,00, 300,20 < 89,00, 344,20 < 177,10, 388,25 < 177,10
Balayage des ions fragments	168,10 < 45,05, 168,10 < 89,00, 388,25 < 133,10, 388,25 < 177,10
Balayage en perte de neutre	256,15, 300,20, 344,20, 388,25, perte de neutre 211,15

- Ions configurés en mode négatif

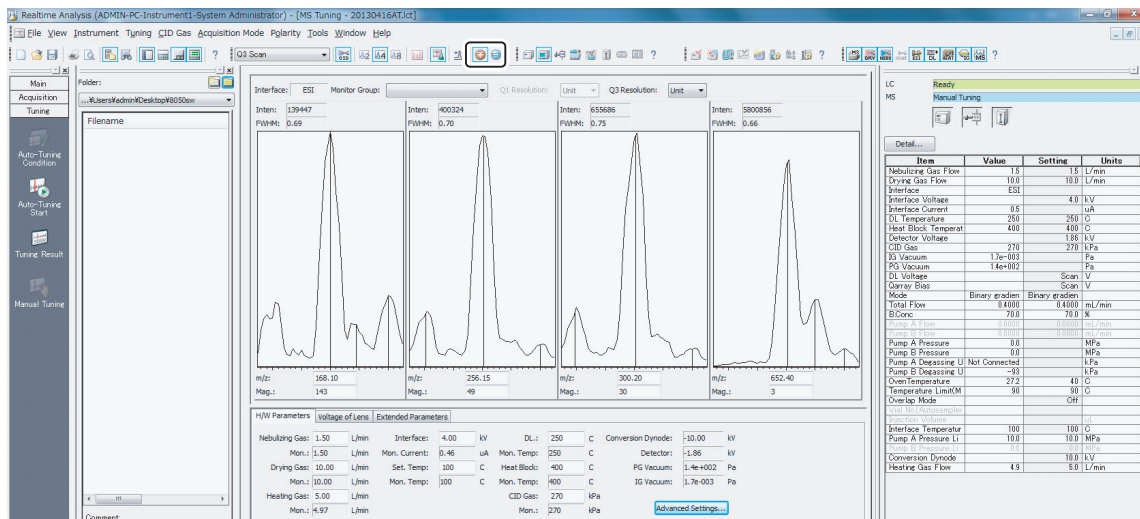
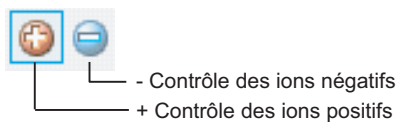
Modes d'analyse	m/z Paramètres de surveillance des pics
Balayages Q1 et Q3	503,15, 1007,30
Balayage des ions précurseurs	503,15 < 89,00, 1007,30 < 503,15
Balayage des ions fragments	503,15 < 89,00, 503,15 < 179,05
Balayage en perte de neutre	503,15 perte de neutre 414,15, 503,15 perte de neutre 324,10

► Référence "8.3.3 Masse de l'échantillon standard" P.254

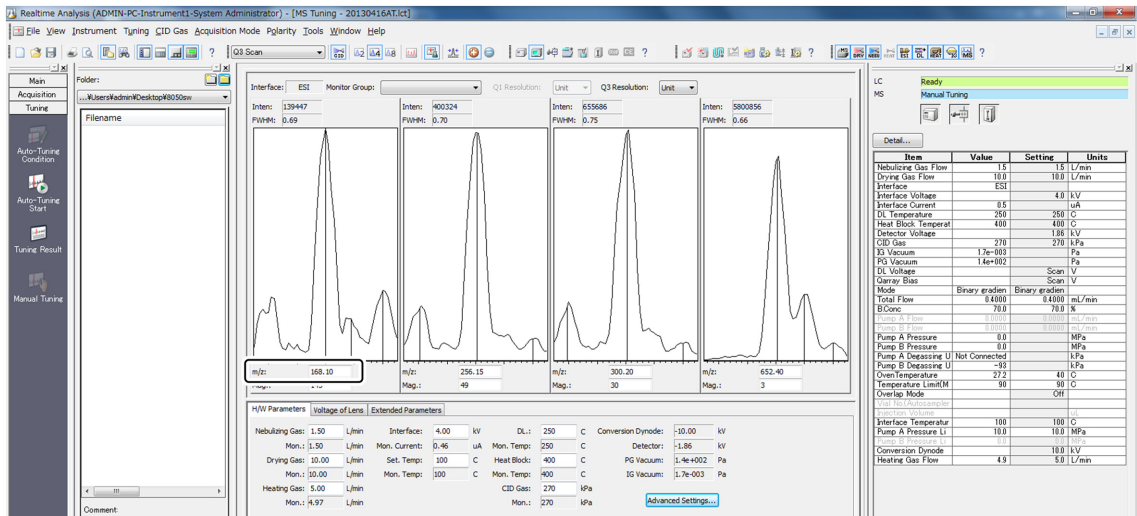
## ■ Modification du nombre de fenêtres affichées



## ■ Passer du contrôle des ions positifs au contrôle des ions négatifs

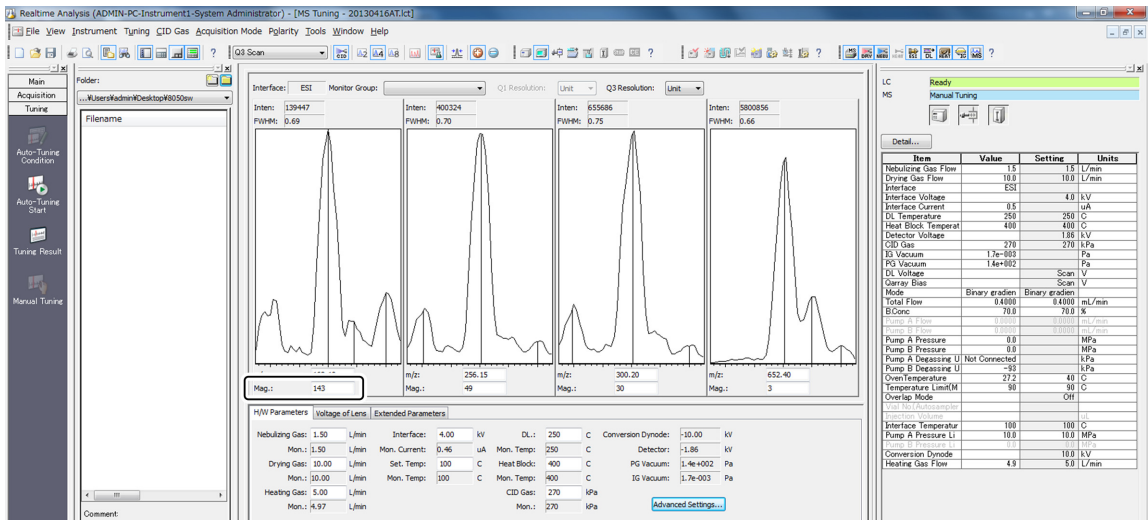


■ Saisie de la valeur m/z à contrôler



■ Pour modifier l'agrandissement de contrôle

Saisir une valeur dans [Mag.].

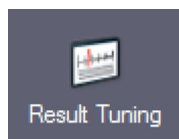


Déplacer le curseur sur le panneau d'observation ionique et double-cliquer pour afficher les données standardisées à l'intensité maximale.

## 8.2.2 Fermeture de la fenêtre [MS Tuning]

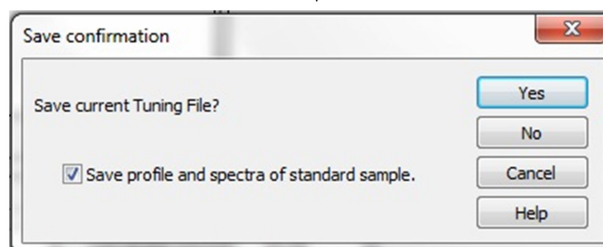
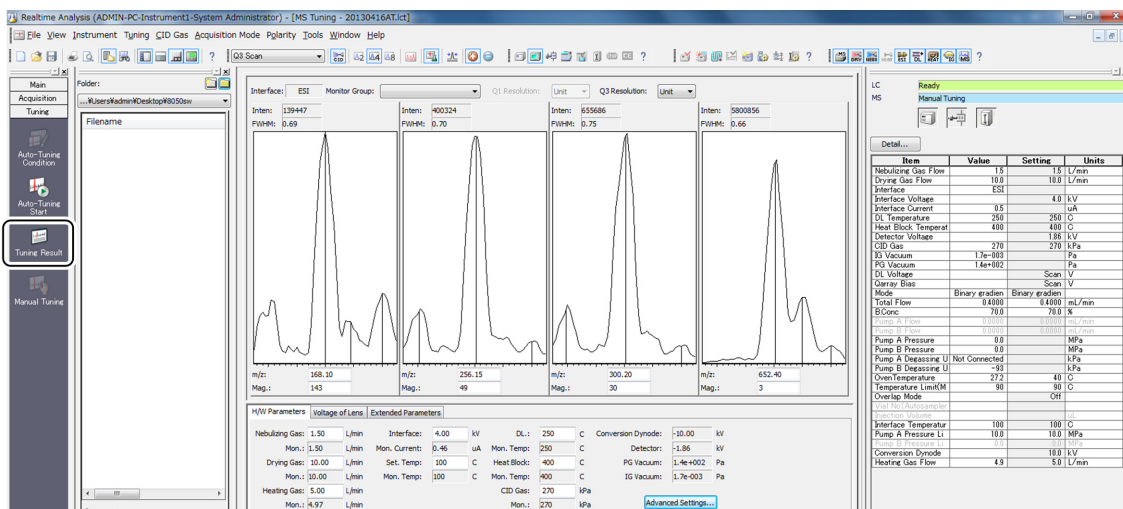
1

Cliquer sur l'icône



(Result Tuning) pour quitter le réglage

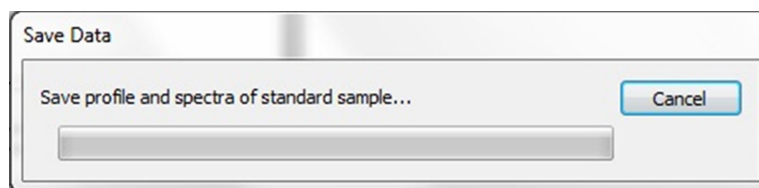
manuel.



Le message de confirmation d'enregistrement s'affiche. Cliquer sur [Yes] pour enregistrer le résultat du réglage manuel.

2

Choisir d'enregistrer ou non le profil de pics et le spectre de l'échantillon standard observés pendant le réglage manuel. Si [Yes] est sélectionné, le message suivant s'affiche.



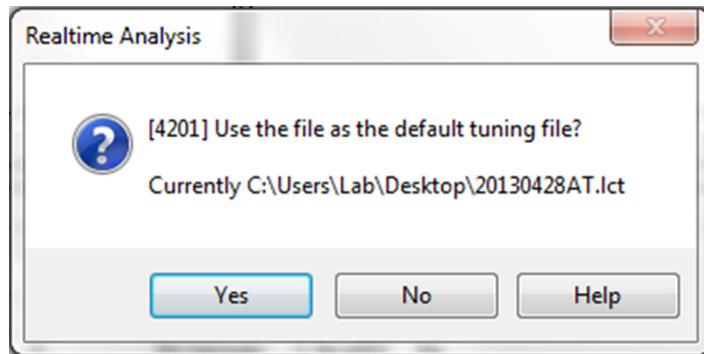
3

**Sélectionner si le fichier de réglage doit être défini comme fichier de réglage par défaut ou non.**



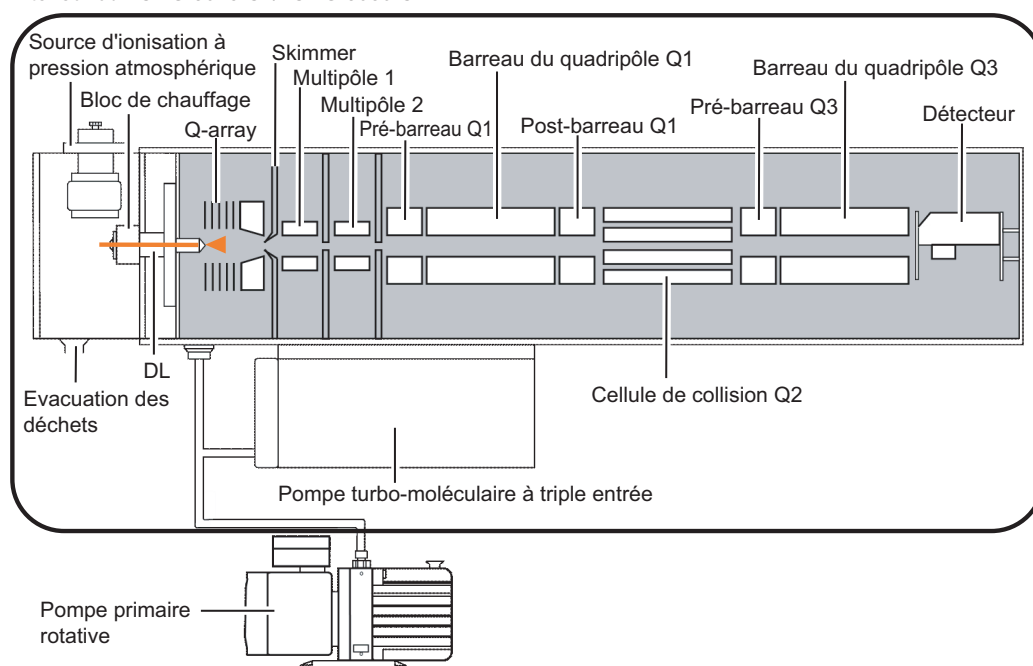
Sélectionner [No] si le fichier de réglage manuel n'est pas normalement utilisé comme le fichier de réglage par défaut.

► Référence ["3.8.2 Démarrage du réglage automatique" P.89](#)



## 8.2.3 Explication des paramètres

Intérieur du LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL



### ■ Gaz

Nom du paramètre	Valeur par défaut	Maximum	Minimum	Remarques
Gaz de nébulisation	3,0 L/min (ESI)	3,0 L/min (ESI, DUIS)	0,5 L/min (ESI, DUIS)	
	2,0 L/min (DUIS)	4,4 L/min (APCI)	0,5 L/min (APCI)	
	3,0 L/min (APCI)			
Gaz de séchage	10 L/min (ESI, DUIS)	20 L/min*	3 L/min	Exécuter avec le réglage automatique désactivé
	5 L/min (APCI)			
Gaz chauffant	10 L/min (ESI, DUIS)	20 L/min* (ESI, DUIS)	3 L/min (ESI, DUIS)	
Gaz CID	230	230	17	0 quand désactivé dans la fenêtre [System Control] (LCMS-8045 CL)
	270	450	17	0 quand désactivé dans la fenêtre [System Control] (LCMS-8050 CL)

**REMARQUE** Un astérisque "\*" indique que le débit maximal est la somme des débits pour le gaz de séchage et le gaz chauffant.

Exemples

- Lorsque le débit maximal pour le gaz de séchage est de 10 L/min, le débit pour le gaz chauffant peut être réglé jusqu'à 10 L/min.
- Lorsque le gaz de séchage est fermé, le débit pour le gaz chauffant peut être réglé jusqu'à 20 L/min.

■ Haute tension

Nom du paramètre	Valeur par défaut	Maximum	Minimum	Remarques
Interface HT	ESI, DUIS (+) 4,0 kV (-) -3,0 kV APCI (+) 4,5 kV (-) -3,5 kV	(+) 5,0 kV (-) -5,0 kV	ESI, APCI (+) 0,0 kV (-) 0,0 kV DUIS (+) 0,5 kV (-) -0,5 kV	
Corona DUIS HT	(+) 4,5 kV (-) -3,5 kV	(+) 5,0 kV (-) 5,0 kV	(+) 2,0 kV (-) 2,0 kV	

■ Système de chauffage

Nom du paramètre	Valeur par défaut	Maximum	Minimum	Remarques
Chauffage DL	250 °C	300 °C	50 °C	
Bloc de chauffage	200 °C (APCI) 400 °C (ESI, DUIS)	300 °C (APCI) 500 °C (ESI, DUIS)	50 °C	
Interface de chauffage	300 °C (ESI, DUIS) 350 °C (APCI)	400 °C (ESI, DUIS) 500 °C (APCI)	100 °C (ESI, DUIS) 50 °C (APCI)	

## ■ Tension de la lentille

Nom du paramètre	Valeur par défaut	Maximum	Minimum	Remarques
DL	0 V	100 V	-100 V	
CC du Q-array	0 V	240 V**	-240 V**	
RF du Q-array	Dépend de $m/z$ *1	130 V	10 V	
Skimmer	0 V	0 V	0 V	Fixe
Multipôle 1 CC	0 V	0 V	0 V	
Multipôle 2 CC	(+) -1 V (-) +1 V	10 V	-10 V	
RF du multipôle	Dépend de $m/z$ *2	300 V	10 V	Identique pour les multipôles 1 et 2
Lentille d'entrée 1	(+) -1 V (-) +1 V	10 V	-10 V	
Lentille d'entrée 2	(+) -2 V (-) +2 V	50 V	-50 V	



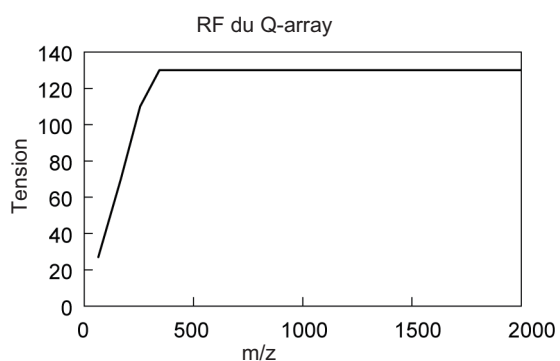
### REMARQUE

Les astérisques "\*\*\*" indiquent que la tension maximale/minimale est la somme de la tension de la DL et de la tension CC du Q-array.

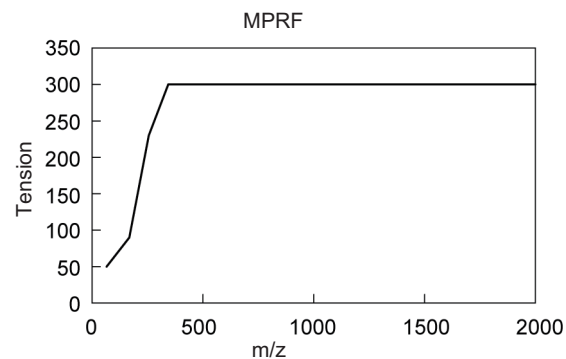
#### Exemples

- Lorsque la tension de la DL est de 0 V, la tension CC du Q-array peut être réglée entre -240 V et 240 V.
- Lorsque la tension de la DL est de 100 V, la tension CC du Q-array peut être réglée entre -240 V et 140 V.
- Lorsque la tension de la DL est de -100 V, la tension CC du Q-array peut être réglée entre -140 V et 240 V.

\*1 RF du Q-array



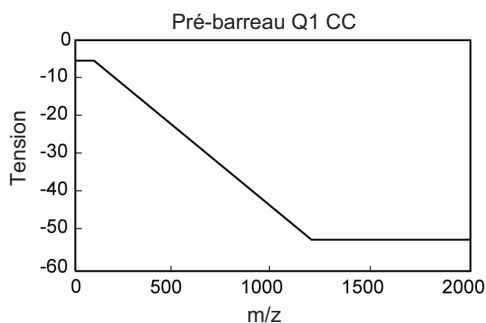
\*2 RF du multipôle



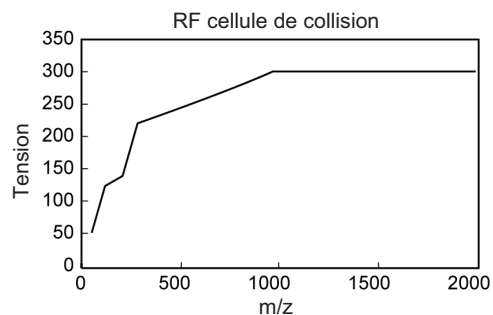
## ■ Unité d'analyse

Nom du paramètre	Valeur par défaut	Maximum	Minimum	Remarques
Pré-barreau Q1 CC	Dépend de $m/z$ *1	50 V	-50 V	
Barreau principal Q1 CC	(+) -3,5 V (-) +3,5 V	50 V	-50 V	
Post-barreau Q1 CC	(+) -5 V (-) +5 V	50 V	-50 V	
RF cellule de collision (CCRF)	Dépend de $m/z$ *2	300 V	0 V	Optimisé pour chaque mode d'analyse
Energie de collision	(+) -15 V (-) 30 V	180 V	-180 V	
Pré-barreau Q3 CC	Dépend de $m/z$ *3	50 V	-50 V	Différence avec CE
Barreau principal Q3 CC	Dépend de $m/z$ *4	50 V	-50 V	Différence avec CE

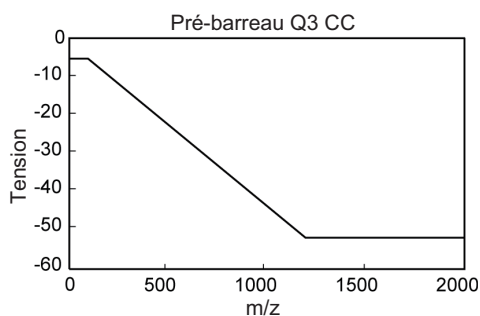
\*1 Pré-barreau Q1 CC avec ions positifs  
Avec les ions négatifs, les tensions positive et négative sont permutées.



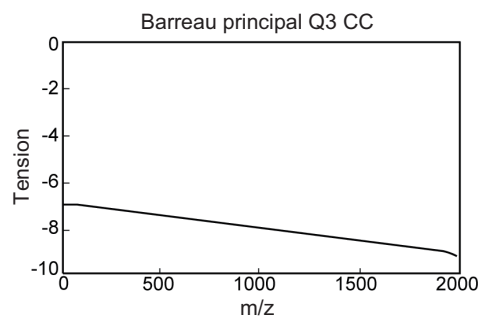
\*2 RF cellule de collision



\*3 Pré-barreau Q3 CC avec ions positifs  
Avec les ions négatifs, les tensions positive et négative sont permutées.



\*4 Barreau principal Q3 CC avec ions positifs  
Avec les ions négatifs, les tensions positive et négative sont permutées.



**■ Détecteur**

Nom du paramètre	Valeur par défaut	Maximum	Minimum	Remarques
Dynode de conversion	(+) -10 kV (-) 10 kV	(+) -10,0 kV (-) 10,0 kV	0 V	
Détecteur	-1,75 kV	-3,5 kV	0 V	

## 8.3 Echantillon standard

Pour effectuer l'ajustement de la sensibilité et l'ajustement du nombre de masse atomique de l'appareil, le LCMS-8045 CL/LCMS-8050 CL utilise un mélange de polyéthylène glycol 200, 600, 1000, 2000, de polypropylène glycol (PPG) et de solution de raffinose en tant qu'échantillon standard.

Echantillon standard réf. S225-14122-01 (200 mL)

Grâce à cet échantillon standard, le réglage automatique effectue l'optimisation de la sensibilité et l'étalonnage en masse automatiquement.

### 8.3.1 Méthode de préparation de l'échantillon standard

La méthode de préparation de l'échantillon standard est la suivante.

Le résultat est identique à la solution réf. S225-14122-01 (200 mL).

#### 1

#### Réalisation du solvant de dilution.

Solvant de dilution (pour environ 1 L)

- Eau pure : 800 mL
- Méthanol : 200 mL
- Acétate d'ammonium : 14,5 mg

#### 2

#### Réalisation de la solution mère.

- 1 Dissoudre les composants de l'échantillon décrits ci-dessous dans 100 mL du solvant de dilution décrit à l'étape 1.

- PEG200 : 15 µL
- PEG600 : 1,0 µL
- PEG1000 : 150 µL
- PEG2000 : 100 µL

Il s'agit de la solution mère.

(Elle correspond à 100 fois la concentration de l'échantillon standard. Elle ne contient cependant pas de raffinose.)

Le PEG1000 est solide à température ambiante. Pour le peser, le chauffer à une température d'environ 60 °C pour le liquéfier, le peser rapidement à l'aide d'une micropipette jetable et le dissoudre dans le solvant.

**3****Réalisation de l'échantillon standard pour réglage automatique.**

- 1 Diluer la solution mère créée à l'étape 2 à une concentration 1/100ème à l'aide de la solution de dilution créée à l'étape 1.
- 2 Dissoudre le raffinose dans cette solution afin d'obtenir une concentration de 15 mg/L.

Ceci met fin à la procédure.

Les concentrations obtenues sont les suivantes :

- PEG200 : 1,5 µL/L
- PEG600 : 0,1 µL/L
- PEG1000 : 15,0 µL/L
- PEG2000 : 10,0 µL/L
- Raffinose : 15 mg/L

**REMARQUE**

Le PEG et le PPG utilisés pour l'échantillon standard adhèrent facilement aux ustensiles et sont difficiles à éliminer même en nettoyant. C'est pourquoi la pipette, les récipients, etc. utilisés pour le pesage de ces composants ne doivent pas être utilisés pour la préparation de la phase mobile ou des réactifs.

Cela entraînerait la contamination des réactifs et un bruit de fond pendant l'analyse.

**8.3.2 Réactifs**

- |               |       |  |
|---------------|-------|--|
| • PEG200 :    | 500 g | Wako Pure Chemical Industries Réf. 167-09045 |
| • PEG600 :    | 500 g | Wako Pure Chemical Industries Réf. 168-09075 |
| • PEG1000 :   | 500 g | Wako Pure Chemical Industries Réf. 165-09085 |
| • PEG2000 :   | 500 g | Wako Pure Chemical Industries Réf. 164-05895 |
| • Raffinose : | 5 g   | Wako Pure Chemical Industries Réf. 182-00011 |

**Solvant**

- |  |       |   |
|--|-------|---|
| • Méthanol pour utilisation LC :         | 1 L   | Réf. 017-40019-06                               |
| • Eau distillée pour utilisation LC :    | 1 L   | Réf. 017-40513-01                               |
| • Acétate d'ammonium, qualité spéciale : | 500 g | Wako Pure Chemical Industries<br>Réf. 019-02835 |

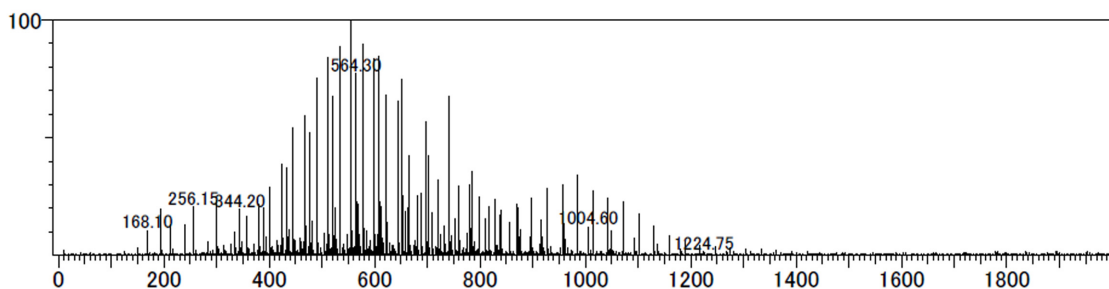
### 8.3.3 Masse de l'échantillon standard

#### ■ Pour le mode d'ionisation positive

PEG (Polyéthylène Glycol) :  $\text{HOCH}_2(\text{CH}_2\text{OCH}_2)_n\text{CH}_2\text{OH}$

Le réglage automatique effectue l'étalonnage en masse à l'aide des molécules PEG +  $\text{NH}_4$  additionnées d'ions ammonium.

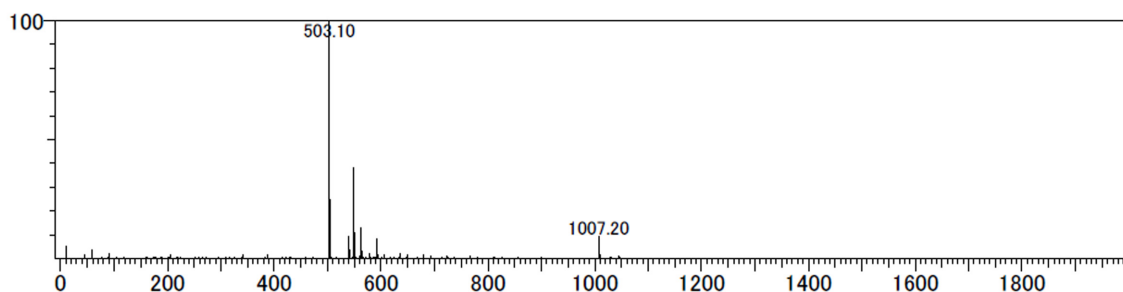
<b>n=1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
124,0974	168,1236	212,1498	256,176	300,2022	344,2284	388,2547
<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
432,2809	476,3071	520,3333	564,3595	608,3857	652,4119	696,4382
<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
740,4644	784,4906	828,5168	872,543	916,5692	960,5954	1004,622
<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	
1048,648	1092,674	1136,7	1180,727	1224,753	1268,779	



#### ■ Pour le mode d'ionisation négative

Raffinose :  $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_{16}$

Le réglage automatique effectue l'étalonnage en masse à l'aide de molécules déprotonées de raffinose 503,16 (M-H) et d'ions dimères 1007,33 (2M-H).



## 8.4 Liste de configuration

L'appareil est connecté aux unités suivantes du chromatographe en phase liquide.

Modèle	Réf.	Nom du modèle
Contrôleur du système	S228-65502-55	CBM-40 CL
Unité de dégazage	S228-65019-55	DGU-405 CL
Pompe	S228-65076-55	LC-40D X3 CL
Pompe	S228-65078-55	LC-40B X3 CL
Pompe	S228-65000-55	LC-40D XR CL
Echantillonneur automatique	S228-65120-55	SIL-40C X3 CL
Echantillonneur automatique	S228-65103-55	SIL-40C XR CL
Changeur de plaques	S228-65110-55	PLATE CHANGER CL
Four à colonne	S228-65202-55	CTO-40C CL
Détecteur	S228-65312-55	SPD-40 CL
Vanne de sélection de ligne fluidique.	S228-65600-55	FCV-S CL
Module de préparation d'échantillons entièrement automatisé pour LCMS	S241-18700-55	CLAM-2040 CL



REMARQUE

Pour l'équipement IVDR (pour l'Europe), utilisez LabSolutions CL (réf. 225-45811-55) comme système de données d'analyse et LabSolutions Insight LCMS CL (réf. 225-45812-55) comme logiciel de quantification multi-analyses. LabSolutions LCMS ou LabSolutions Insight ne peuvent pas être utilisés.

# 9 Spécifications

## 9.1 Performances

Élément	Spécifications
Plage de masse	m/z 2 à 2000
Résolution	R = 2 M (cependant, vallée 50 %, 30 u/s)
Vitesse de balayage maximale	30000 u/s
Temps de commutation positif/négatif	5 ms
Paramètres MRM	Temps de séjour minimum : 0,8 ms Temps de pause minimum : 1 ms

## 9.2 Matériel

Élément	Spécifications
Section d'interface	Unité ESI / unité APCI (en option) / DUIS (en option) et unité d'échantillonnage d'ions
	Gaz de séchage Débit maximal 20 L/min* <span style="float: right;">▶▶ Référence P.247</span>
Unité ESI	Débit d'échantillonnage (maximal) 2 mL/min
	Tension de la source ±5 kV maxi.
	Gaz de nébulisation Débit maximal 3,0 L/min*
	Gaz chauffant Débit maximal 20 L/min* <span style="float: right;">▶▶ Référence P.247</span>
Unité APCI (en option)	Débit d'échantillonnage (maximal) 2 mL/min
	Tension de l'aiguille de Corona ±5 kV maxi.
	Gaz de nébulisation Débit maximal 4,4 L/min*
DUIS (en option)	Débit d'échantillonnage (maximal) 1 mL/min
	Tension de la source ±5 kV maxi.
	Tension de l'aiguille de Corona ±5 kV maxi.
DL	Température 300 °C maxi. Tension ±100 V

Élément	Spécifications	
Bloc de chauffage	Température	500 °C maxi. (ESI, DUIS) 300 °C maxi. (APCI)
Interface de chauffage	Température	400 °C maxi. (ESI, DUIS) 500 °C maxi. (APCI)
<i>Section d'analyse/de détection</i>		
Barreaux d'analyse	Barreaux du quadripôle hyperbolique en molybdène, avec pré-barreaux	
Cellule de collision	Cellule de collision haute vitesse de type multipôle	
Détecteur	Multiplicateur d'électrons secondaires avec dynode de conversion	
Système de vide	Pompe turbo-moléculaire à triple entrée, 1 unité (triple entrée) Vitesse de vide 40 L/s + 260 L/s + 210 L/s	
	Pompe primaire rotative, 1 unité	Vitesse de vide 28 m <sup>3</sup> /h



REMARQUE

Un astérisque "\*" indique que le débit maximal est la somme des débits pour le gaz de séchage et le gaz chauffant. Pour plus de détails, voir les informations de référence.

## 9.3 Logiciel

### 9.3.1 Analyse

Élément	Spécifications
Conditions d'analyse	Enregistrement en séquence des conditions de mesure pour le LC, des conditions de mesure pour le MS et des conditions de traitement des données dans la méthode puis enregistrement du format de sortie du rapport dans le fichier modèle.
Analyse MS	Balayage Q3 (240 événements maxi.), SIM Q3 (1000 événements maxi. × 32 canneaux) Balayage Q1 (240 événements maxi.), SIM Q1 (1000 événements maxi. × 32 canneaux)
Analyse MS/MS	MRM (1000 événements maxi. × 32 canneaux) Balayage des ions fragments (310 événements maxi.) Balayage des ions précurseurs (256 événements maxi.) Balayage en perte de neutre (225 événements maxi.)
Analyse automatique	L'analyse automatique peut être réalisée en combinant l'injecteur automatique (en option) et la fonction de programmation.

### 9.3.2 Traitement des données

Élément	Spécifications
Traitement des données	Tracé des chromatogrammes LC, chromatogrammes MS et spectres MS Élimination du bruit de fond dans les chromatogrammes LC Soustraction de l'arrière-plan et égalisation pour les spectres MS Calculs de zone des chromatogrammes LC et MS Calcul des performances de colonne à partir des chromatogrammes LC
Calculs quantitatifs	Pour les données LC et MS Nombre de pics identifiés : 3000 maxi. Méthode d'identification : Méthode de rétention absolue / méthode de rétention relative, méthode de zone horaire/méthode de fenêtre de temps, les ions de référence peuvent être utilisés (5 maximum). Calculs quantitatifs : Méthode de pourcentage de correction (possibilité d'ajouter un facteur d'échelle), méthode standard interne, méthode de courbe d'étalonnage absolue (standard externe), méthode des ajouts dosés Courbe d'étalonnage : ligne droite (méthode des moindres carrés, méthode de la moyenne), ligne brisée, courbe quadratique, courbe cubique, 64 points d'étalonnage maximum (jusqu'à 10 moyennes possibles pour chaque point d'étalonnage), pondération
Recherche dans la bibliothèque	Base de données : Bibliothèque privée Modes de recherche : Recherche de similitudes, recherche par index Nombre de bibliothèques comme cibles de recherche simultanée : 5 maximum.
Edition de bibliothèque	Edition de la bibliothèque privée
Sortie de rapport	Chromatogrammes LC, chromatogrammes MS, spectres MS, profils, tableaux de pics LC, tableaux de pics MS, journal d'état MS, rapports des performances de colonne LC, résultats de recherche dans la bibliothèque, récapitulatifs
Traitement par séquence	Le traitement des données par le programmeur et le traitement automatique continu de la sortie de rapport sont possibles.





### 9.3.3 Contrôle de l'appareil

Élément	Spécifications
Contrôle de l'appareil	Démarrage et arrêt de l'unité MS Réglage automatique et manuel de l'appareil MS Fonctions de diagnostic des unités LC et MS

### 9.3.4 Gestion des utilisateurs

Élément	Spécifications
Gestion des utilisateurs	Un maximum de 37 niveaux de droits d'accès peut être attribué à chaque utilisateur.

## 9.4 Conditions d'installation

Élément	Spécifications
Alimentation requise	<p>Monophasé 230 V CA (50 Hz/60 Hz), 15 A Alimentation du LC Se reporter aux spécifications ou au manuel d'instructions fourni avec le LC. (La capacité électrique varie en fonction de la configuration de l'unité LC.)</p> <p> <b>REMARQUE</b> Pour plus de détails sur les spécifications de l'alimentation électrique de l'ordinateur, de l'imprimante et des périphériques, vérifier les spécifications ou consulter le manuel d'utilisation des appareils utilisés. Les spécifications ci-dessous sont données à titre indicatif.</p> <p>Alimentation du PC Fournir au PC, à l'imprimante, etc. une tension d'alimentation adéquate en se reportant à leur manuel d'instructions.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> <b>ATTENTION</b></p> <p> <b>Utiliser des périphériques (PC, imprimante, etc.) conformes aux lois et réglementations locales.</b></p> <p><small>Obligatoire</small></p> </div> <p> <b>REMARQUE</b> En ce qui concerne les fluctuations de tension, l'appareil est conçu pour fonctionner correctement tant que la plage de fluctuation de tension est de <math>\pm 10\%</math> y compris l'amplitude du bruit superposé sur la ligne CA, mais la plage de fluctuation de tension requise pour garantir les performances spécifiées est de <math>\pm 5\%</math> bruit compris.</p> <p>Mise à la terre : 100 <math>\Omega</math> maxi.</p>

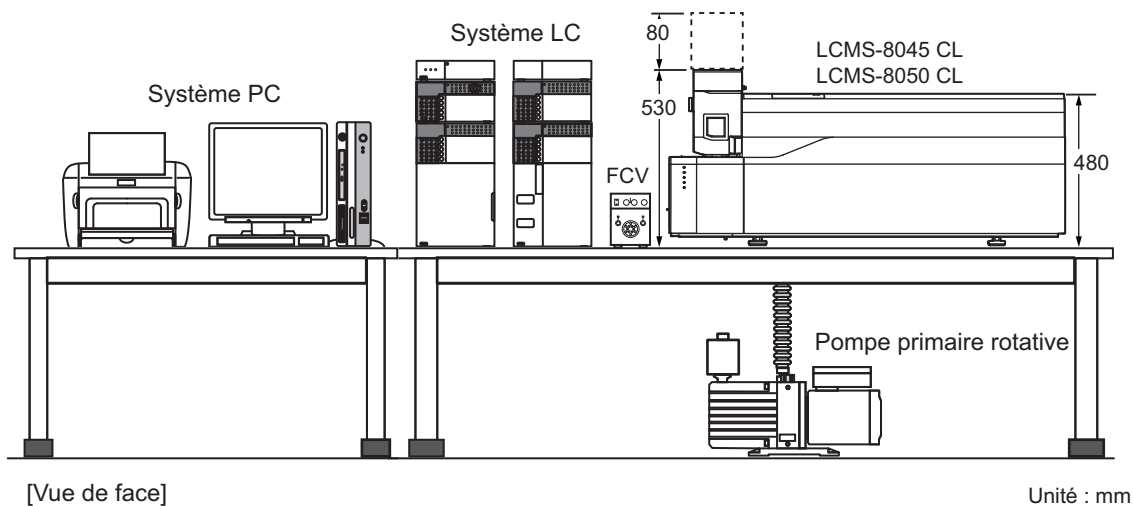
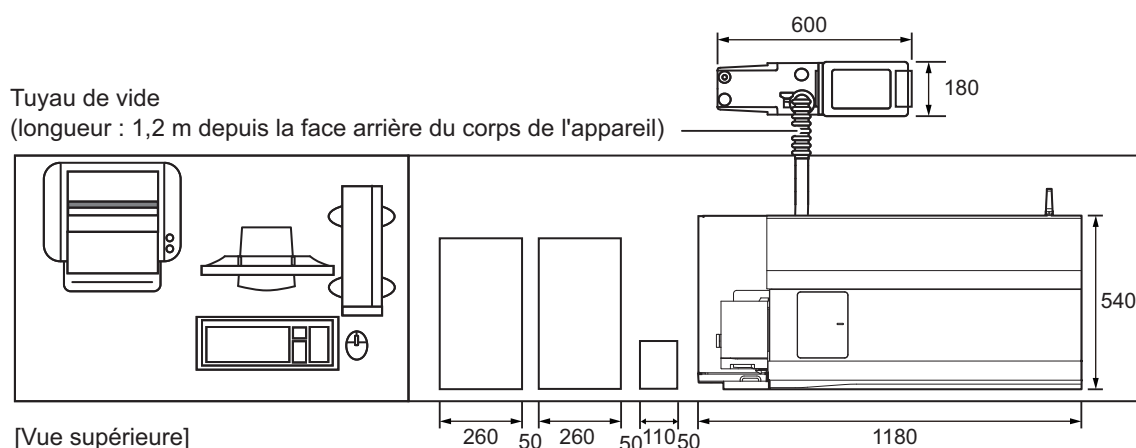
Elément	Spécifications	
Conditions de fonctionnement	Température	18 °C à 28 °C
	Humidité	20 % à 70 % (exempt de condensation ou de décharges électrostatiques)
	Autres considérations	Installer l'appareil dans un environnement protégé contre la poussière, les vibrations, le bruit électromagnétique, les gaz corrosifs, les champs magnétiques parasites ou d'autres facteurs.
Gaz d'évacuation	Afin de traiter en toute sécurité le gaz d'évacuation de la pompe primaire rotative, un système d'évacuation tel qu'une chambre de tirage est requis.	
Gaz requis	<i>Gaz azote</i>	
	Pression d'alimentation :	690 à 800 kPa
	Pureté :	99,5 % ou supérieure (Pour les générateurs de gaz azote) : 97 % ou supérieure
	Débit maximal pendant l'utilisation :	24,4 L/min (APCI)** 23,0 L/min (ESI, DUIS)**
	<i>Gaz argon</i>	
	Pression d'alimentation :	500 à 800 kPa
	Pureté :	99,99 % ou supérieure
	Débit pendant l'utilisation :	Environ 10 mL/min
	<i>Air sec</i>	
	Pression d'alimentation :	690 à 800 kPa
Pureté :	absence d'eau, absence d'huile	
Débit pendant l'utilisation :	20 L/min*	► Référence <a href="#">P.247</a>

 REMARQUE

- Un astérisque "\*" indique que le débit maximal est la somme des débits pour le gaz de séchage et le gaz chauffant. Voir les informations de référence.
- Les astérisques "\*\*\*" indiquent que le débit maximal est la somme des débits pour le gaz de séchage, le gaz chauffant et le gaz de nébulisation. Pour plus de détails, voir les informations de référence.

## 9.5 Exemple d'installation

	Dimensions			Masse, kg
	L	P	H	
LCMS-8045 CL LCMS-8050 CL	1180	540	610	140
Pompe primaire rotative	600	180	280	44



# 10 Pièces détachées

## 10.1 Consommables

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
<i>Unité ESI</i>		
CAPILLARY ASSY	S225-14948-91	Jeu de capillaires pour ESI
PEEK TUBE 5999	S228-32999-01	
<i>Unité APCI</i>		
APCI PIPE ASSY	S225-15845-91	Capillaire SUS
HEATER ASSY	S225-15619-41	Unité de chauffage de la source APCI (avec ferrule)
FERRULE	S225-03748-03	
<i>Unité d'aiguille</i>		
NEEDLE ASSY	S225-15877-92	Aiguille de Corona (pour APCI et DUIS)
<i>Ensemble interface</i>		
DL ASSY	S225-15718-91	Unité DL (pour le LCMS-8045 CL)
DL ASSY2	S225-15718-42	Unité DL (pour le LCMS-8050 CL)
ORIFICE	S225-15479	
SAMPLING CONE	S225-15487	
WASHER PEEK	S023-65106-01	Joint pour la partie fixe de la collerette du système de chauffage
<i>Ensemble unité SI</i>		
TUBE, SI	S225-15848-91	Tube restricteur, raccords, tubulure pour LC
SPACER, FKM	S225-15697-01	Emballage de flacon en verre
PEEK FRIT	S228-48607-91	Composé de PEEK
Standard sample bottle	S038-00512-01	
Bottle cap	S225-15868-91	Capuchon du flacon d'échantillon standard
Standard sample	S225-14122-01	
<i>Unité de détection</i>		
EM, MS644	S225-14168-01	Multiplicateur d'électrons secondaires
<i>Système de vide</i>		
RP OIL Ultragrade19 (4 L)	S017-30163-02	Environ 1,5 L utilisé à chaque changement d'huile
IG GAUGE	S225-09490-01	Vacuomètre
FILAMENT FOR PB1, ROHS	S225-20310-91	Vacuomètre (jauge Pirani)

## 10.2 Pièces de rechange

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
<i>Tube de déchets</i>		
SILICON RUBBER TUBE, 7X10NL	S016-31350-19	Evacuation du bac de collecte des fuites
PVC TUBE, R3603 1/2X3/4X1/8	S016-31414	Tuyau d'évacuation de l'interface de nébulisation, pour utilisation à l'extérieur de l'appareil
TUBE, SE-200 1/2-3/4	S016-37619-02	Tuyau d'évacuation de l'interface d'ionisation, pour une utilisation à l'intérieur de l'appareil
<i>Système de vide</i>		
TMP, SplitFlow 310	S225-14179-01	Corps de la pompe turbo-moléculaire à triple entrée + alimentation électrique
ROTARY PUMP, E2M28	-	Pour 230 V
CABLE ROTARY PUMP	S225-17224-41	Câble d'alimentation électrique de la pompe primaire rotative
LEAK VALVE ASSY	S225-03540-94	
HOSE TG-32	S018-31555-06	Utiliser un tuyau d'amenée de 1,5 m RP (unité d'achat : m)
HOSE, CHEMIFLEX 15MM	S016-31697-02	Utiliser un tuyau d'évacuation de 0,5 m TMP (unité d'achat : m)
SLEEVE, PTFE 15X22 CL	S018-31511	Utiliser un tuyau d'évacuation de 5 m RP (unité d'achat : m)
HOSE BAND, GEAR S 50	S037-61064	Pour tuyau souple #32
HOSE BAND, WIRE 24	S037-61023	Pour tuyau souple #15
HOSE BAND, WIRE SY-22	S037-61002	Pour tuyau en vinyle 15 x 1,5
CENTERING RING, SNS7010	S035-06033-01	
CENTERING RING, SNS7025	S035-06033-03	
CLAMP, SNK1016	S035-06033-36	
CLAMP, SNK1025	S035-06033-37	
FLANGE PIPE, TQ-VAC	S225-12211-91	Pour entrée RP
ELBOW, KF25-#15	S225-03535-91	Pour arrière TMP (côté TMP)
FLANGE	S202-55374	Pour côté entrée RP (côté RP)
O-RING, 4D G30	S036-12502	Pour entrée RP
<i>Logement</i>		
O-RING, 4D P15	S036-11216	
O-RING, 4D P40	S036-11243	
O-RING, 4D-S56	S036-19004-41	
O-RING, AS568A-253 4D	S036-15552-53	
O-RING, AS568A-272 4D	S036-15552-72	
O-RING, AS568A-278 4D	S036-15552-78	

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
O-RING, AS568A-341 4D	S036-15553-41	
O-RING, 4D P18	S036-11218	
O-RING, 4D P5	S036-11203	
PACKING 4TX14X22	S261-00207-02	Pour la jauge ionique
<i>Section d'interface</i>		
BLOCK ASSY	S225-19615-41	Corps de l'interface
INSULATOR FLANGE	S225-15481	
PLATE, ORIFICE	S225-19639	
SOCKET ASSY	S225-15717-41	
BOLT, SST HEXSOCKET M6X16	S022-27104	
O-RING, 4D P4	S036-11202	
O-RING, 4D S8	S036-19004-05	
O-RING, 4D S14	S036-19004-11	
O-RING, 4D P6 NRF	S036-11342-04	
O-RING, 4D S18	S036-19004-14	
O-RING, 4D P30	S036-11233	
O-RING, 4D G100	S036-12517	
HEATER FLANGE ASSY	S225-19463-41	Corps de collerette du système de chauffage
BLOCK, HEATER	S225-15488	
INSULATOR BLOCK	S225-15489	
HEATER ASSY	S225-15716-41	
INSULATOR, FLANGE	S225-15491	
BUSH, HEATER	S225-15498	
O-RING, 4D S10	S036-19004-07	
<i>Unité source d'ions</i>		
PB CAP ASSY	S225-12313-41	Capot plastique
PB,L SIDE COVER	S225-12312	Capot plastique
PB FRONT COVER	S225-12311	Capot plastique
FRONT WINDOW	S225-19612-01	Verre à vitre
SIDE WINDOW	S225-19612-02	Verre à vitre
O-RING, 4D P95	S036-11267	
O-RING, 4D S18	S036-19004-14	
O-RING, 4D P30	S036-11233	
<i>Unité ESI</i>		
HEATING ESI UNIT ASSY	S225-19550-41	Corps de l'unité ESI
HEATER ASSY	S225-19560-41	
ESI HEATER	S225-25685	
TEMPERATURE SENSOR	S225-19560-42	

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
NEBULIZER NOZZLE	S225-19597	
SUS COUPLING	S228-16447-03	
COUPLING	S225-14903	
MALE NUT, PEEK	S228-18565-84	5 inclus
O-RING, 4D P10	S036-11208	
O-RING, 4D S3	S036-19004-00	
O-RING, 4D S6	S036-19004-03	
O-RING, 4D S8	S036-19004-05	
O-RING, 4D S50	S036-19004-38	
O-RING, 4D S53	S036-19004-39	
O-RING, 4D S105	S036-19004-54	
O-RING, 4D S2	S036-19004-66	
HALF UNION, KQ2H23-M5A-ROHS	S035-65460-02	
ELBOW, KQ2L23-M5A-ROHS	S035-65461-31	
HALF UNION, GWJS3-M3	S035-65415-01	
INSULATOR HEATER	S225-19491	
INSULATOR	S225-19559	
AG INSULATOR, LONG	S225-19589	
<i>Unité APCI</i>		
APCI UNIT ASSY	S225-19601-58	Source APCI, complète (sans l'aiguille de Corona)
JOINT ASSY	S225-15788-91	
NUT	S225-15739	
ADAPTER	S225-04993	
NEEDLE UNIT ASSY	S225-14290-41	Commun à l'APCI et au DUIS
ELBOW, KQ2L23-M5A-ROHS	S035-65461-31	Raccord de gaz
ELBOW UNION, GWJL3-0	S035-65415-28	Raccord de gaz
<i>DUIS</i>		
NEEDLE UNIT ASSY	S225-14290-41	Commun à l'APCI et au DUIS
<i>Unité d'analyse</i>		
PRE-ROD ASSY	S225-03560-91	Commun à Q1 et à Q3
PRE-ROD ASSY	S225-03560-92	Commun à Q1 et à Q3
SPRING ASSY	S225-12257-91	Commun à Q1 et à Q3
PRE-ROD	S225-03552-01	Post-barreau Q1
INSULATOR	S225-03553	Pour raccord de post-barreau (pré-barreau)
NUT	S225-03554	Pour raccord de post-barreau (pré-barreau)
PIN, POST ROD	S225-12258-42	Post-barreau court
Q1 CABLE ASSY	S225-12270-91	Câble Q1

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
Q3 CABLE ASSY	S225-12270-92	Câble Q3
BAND	S225-03566-03	Plaque de tension de barreau du quadripôle
<i>Cellule de collision</i>		
CID_CELL_ASSY	S225-12070-42	Cellule CID (pour le LCMS-8045 CL)
CID_CELL_ASSY	S225-12070-43	Cellule CID (pour le LCMS-8050 CL)
BAND CID CELL	S225-12015	Plaque de tension cellule CID
COLLISION CELL CABLE ASSY	S225-14150-91	
O-RING, 4D-S4	S036-19004-01	
COLLISION CELL Lens1	S225-12217-42	
COLLISION CELL Lens2	S225-12218-42	
COLLISION CELL Lens3	S225-12219-42	
TQ-CC LENS4 PIN ASSY	S225-12220-41	Pour le LCMS-8045 CL
TQ-CC LENS6 PIN ASSY	S225-19344-42	Pour le LCMS-8050 CL
COLLISION CELL Plate	S225-14092-01	
<i>Unité de détection</i>		
Detector ASSY	S225-14168	Détecteur, complet
EM, MS644	S225-14168-01	Multiplicateur d'électrons secondaires uniquement
EM HV CABLE ASSY	S225-12292-91	Câble d'alimentation du détecteur
EM SIG CABLE ASSY	S225-12293-91	Câble de signal
<i>Système de lentilles</i>		
Qarray ASSY	S225-12030-91	Q-array + skimmer
SKIMMER	S225-12034-01	
QP1 ASSY	S225-13646-41	Ensemble multipole côté Q-array
QP2 ASSY	S225-13648-41	Ensemble multipole côté Q1
QP1 Lens	S225-13630-01	Lentille d'entrée de l'ensemble multipole côté QA
QP2 Lens	S225-12052-01	Lentille d'entrée de l'ensemble multipôle côté Q1
<i>Unité SI</i>		
MANIFOLD, SI	S225-15695-91	Collecteur
HALF UNION, GWJS6-M5	S035-65415-06	Raccord de gaz
HOUSING, LINEFILTER	S228-46358	
PEEK TUBE 1.6X0.25	S228-32999-03	Utiliser 95 mm (unité d'achat : m)
MALE NUT, PEEK	S228-18565-84	5 inclus
BRACKET, SI	S225-15560	Plaque de montage

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
<i>Système de commande du gaz</i>		
GAS Controller ASSY	S225-12008-41	Système de commande du gaz (pour gaz de nébulisation, gaz de séchage et gaz CID, pour l'appareil LCMS-8045 CL)
GAS Controller ASSY2	S225-12008-42	Système de commande du gaz (pour gaz de nébulisation, gaz de séchage et gaz CID, pour l'appareil LCMS-8050 CL)
FEP TUBE 1/16, NEB	S225-14255-41	Pour gaz de nébulisation
FEP TUBE 4 mm, DRY	S225-14255-42	Pour gaz de séchage
FEP TUBE 1/16, DRY	S225-14255-43	Pour gaz de séchage
POLYURETHANE TUBE, U2-4-6X4BK	S016-46021	
VALVE ASSY (NEB)	S040-51226-01	
VALVE ASSY (DRY, HEAT)	S225-14292-41	Commun au gaz de séchage et au gaz chauffant
VALVE ASSY SAGINOMIYA	S221-48813-91	
FEP TUBE 6 mm, GAS	S225-15846-93	
TUBE JOINT, M	S225-10766-91	Pour la conversion du type M (en option)
TUBE JOINT, 6.4	S225-15849-91	Pour la conversion du type 6,4 mm (en option)
FILTER, 2300B-SS-1/8-2U	-	
FILTER ASSY	S225-14042-41	Filtre du gaz chauffant
REGULATOR, AR10-M5BG-A-ROHS	-	Pour réduction de pression du gaz CID
PCB ASSY, TQ-FLOW	S225-17010-42	PCB (pour l'entretien de l'unité LCMS-8045 CL (ajustée), gaz de nébulisation, gaz de séchage et gaz CID)
PCB ASSY, TQ-FLOW2	S225-17010-43	PCB (pour l'entretien de l'unité LCMS-8050 CL (ajustée), gaz de nébulisation, gaz de séchage et gaz CID)
20L GAS CONTROLL ASSY	S225-19553-42	Système de commande du gaz (pour le gaz chauffant)
<i>Unité d'introduction de vide du gaz CID</i>		
CID VALVE ASSY	S225-12103-41	
CID GAS INLET ASSY	S225-12131-41	Unité d'introduction de gaz CID, complète
CID GAS CAPILLARY	S225-12131-42	Capillaire et pièces de raccordement uniquement

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
<i>Ventilateur</i>		
FAN-ASSY	S225-14263-41	Alimentation électrique, ventilateur de refroidissement TMP
MIDDLE CHASSIS FAN ASSY	S225-25694-41	Ventilateur pour le châssis intermédiaire
FAN60MM ASSY	S225-09853-41	Ventilateur pour alimentation CID-RF
RF FAN ASSY	S225-12151-41	Pour l'alimentation principale RF
FILTER	S042-60935-14	Matériau filtrant uniquement
<i>Capot</i>		
TOP COVER	-	Panneau supérieur
FRONT COVER	-	Capot de la surface avant
LEFT PANEL	-	Panneau latéral gauche
RIGHT COVER ASSY	-	Panneau latéral droit
OP COVER	-	Capot de la section entretien des multipôles
SI_DOOR	S225-19435	SI_cover

### ■ Pièces électriques

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
<i>Alimentation principale</i>		
PCB ASSY, TQ-HPSCONT HP	S225-16940-42	
PCB ASSY, TQ-DCDCPS	S225-16950-40	
POWER SUPPLY, ZWS240BP-24	S074-80751-01	
POWER SUPPLY, ZWS150BAF-24	S074-80744-05	
POWER SUPPLY, ZWS100BAF-24	S074-80744-15	
POWER SUPPLY, LFA30F-5-J1Y	S074-80441-67	
HEATER TRANS 110V ASSY	S225-13518-42	Transformateur du système de chauffage
FILTER, RSEN-2016	S075-00186-04	Filtre de bruit
BREAKER,TA45-ABDRL150C0	S065-90199-39	Interrupteur d'alimentation
CABLE, MAIN POWER	S225-17112-41	
<i>Système de commande</i>		
PCB ASSY, TQ-CPU	S225-16900-41	UNITE CENTRALE
PCB ASSY, TQ-LENSDC	S225-16930-41	LENTILLE
PCB ASSY, TQ-ANALOG	S225-16920-41	ANALOG
<i>Transformateur CDL</i>		
LCMS CDLTRANS2	S225-13515	Pour le système de chauffage CDL

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
<i>Alimentation haute tension</i>		
TQ-HV SIG ASSY (UF)	S225-17099-42	Unité d'alimentation haute tension pour détecteur
HV IF SUB ASSY (UF)	S225-13347-42	Unité d'alimentation haute tension pour interface
CABLE,IF HV OUTPUT PR	S225-19490-41	Câble HT pour IF
HV DUAL SUB ASSY (UF)	S225-13348-42	Unité d'alimentation haute tension pour DUIS
CABLE,IF HV OUTPUT NED	S225-19490-42	Câble HT pour DUIS
CABLE, NED HV INPUT	S225-13599-41	Câble plat pour DUIS
PCB ASSY, IF HV-R	S225-11960-41	Résistance de sortie CARTE CI pour IF
PCB ASSY, DUIS-R	S225-11960-42	Résistance de sortie CARTE CI pour DUIS
HV CABLE ASSY	S225-19461-41	Câble HT pour IF
HV CABLE N ASSY	S225-19461-42	Câble HT pour DUIS
<i>Alimentation RF</i>		
TQ-MAIN-RF	S225-12281-42	Alimentation RF principale partagée par Q1 et Q3
TQ-QP-OP PS ASSY	S225-12161-41	Alimentation RF du Q-array, des multipôles
TQ-CID PS ASSY	S225-12162-41	Alimentation RF de la cellule CID
PCB ASSY, TQ-CNOR2	S225-17060-42	Carte CI relais pour Q-array, alimentation RF des multipôles
PCB ASSY, TQ-CNCR2	S225-17070-42	Carte CI relais pour alimentation RF de la cellule de collision
PCB ASSY, FT-Q1 maintenance	S225-17050-43	Carte CI relais d'alimentation RF principale pour Q1
PCB ASSY, FT-Q3 maintenance	S225-17050-44	Carte CI relais d'alimentation RF principale pour Q3
<i>Détecteur</i>		
BOARD, PRE AMP	S225-16960-41	
<i>DEL</i>		
PCB ASSY, LCMS-LED	S225-13480-41	Carte CI, DEL LCMS
<i>Signal de début</i>		
CABLE, LCMS EVENT	S225-17126-41	Câble d'événement MS-LC
<i>Sortie analogique</i>		
CABLE, TQ-ANALOG	S225-17128-41	Câble analogique MS-FRC
<i>Câble USB</i>		
CABLE, PC-MS ASSY	S225-17125-41	Câble USB
<i>Câble pour FCV</i>		
CABLE, TQ-FCV	S225-17127-41	Câble de signal MS-FCV

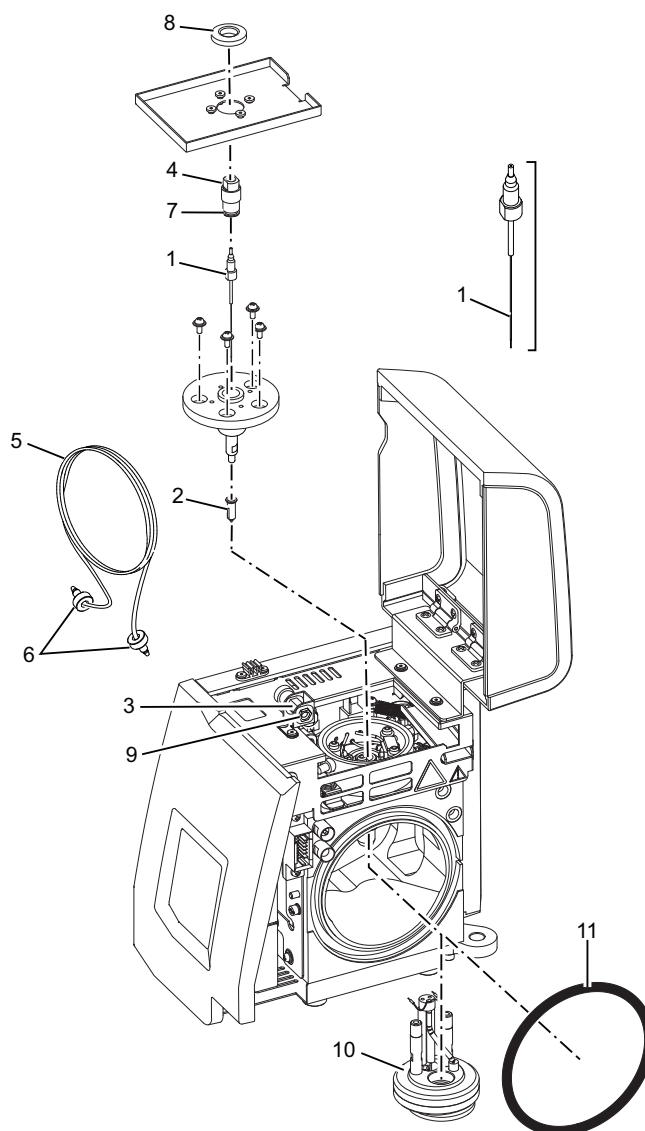
## 10.3 Configurations de l'unité

Nom de la pièce	Réf.	Remarques
ESI UNIT	S225-19550-41	
APCI UNIT	-	
NEEDLE UNIT ASSY	S225-14290-41	Commun à l'APCI et au DUIS
IF BLOCK ASSY	S225-19615-41	
HEATER FLANGE ASSY	S225-19463-41	
DL ASSY	S225-15718-91	Pour le LCMS-8045 CL
DL ASSY2	S225-15718-42	Pour le LCMS-8050 CL
ORIFICE PART	-	
SPRAY UNIT	-	
LENS UNIT	-	
DETECTOR UNIT	-	
Qarray ASSY	S225-12030-91	
QP1 ASSY	S225-13646-41	
QP2 ASSY	S225-13648-41	
VACUUM UNIT	-	
ION GAGE	-	
PIRANI GAGE	-	
DRAIN TUBE	-	
STANDARD SAMPLE SOURCE	-	
NEBULIZER GAS	-	
ACCESORY	-	
STARTUP KIT	S225-13915-42	Pour le LCMS-8045 CL
STARTUP KIT	S225-13915-45	Pour le LCMS-8050 CL
OIL RETURN KIT	S225-05990-92	

## 10.3.1 Unité ESI

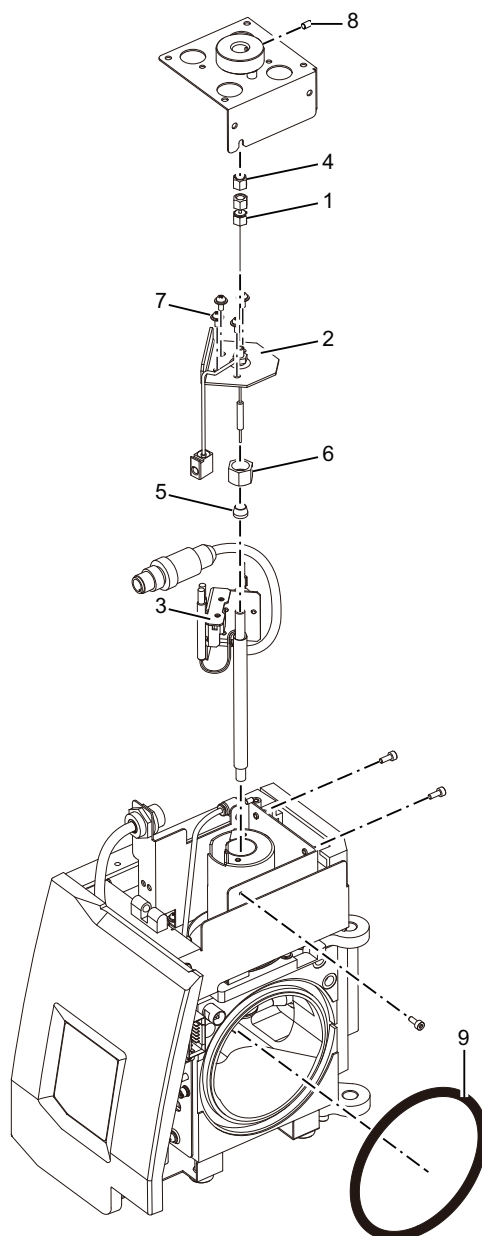
10

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	CAPILLARY ASSY	S225-14948-91	Consommables de l'ensemble capillaire
2	NEBULIZER NOZZLE	S225-19597	
3	COUPLING, 1.6	S228-16447-03	SUS
4	COUPLING	S225-14903	PEEK (pour fixation du tube capillaire)
5	PEEK TUBE 5999	S228-32999-01	Utiliser 420 mm (unité d'achat : m)
6	MALE NUT, PEEK	S228-18565-84	5 inclus
7	O-RING, 4D-S8	S036-19004-05	
8	NUT, KNURL	S225-14914	Pour fixation du tube capillaire
9	NUT, RID-6A	S228-16034	Pour fixation du raccord SUS
10	HEATER ASSY	S225-19560-41	
11	O-RING, 4D-P95	S036-11267	



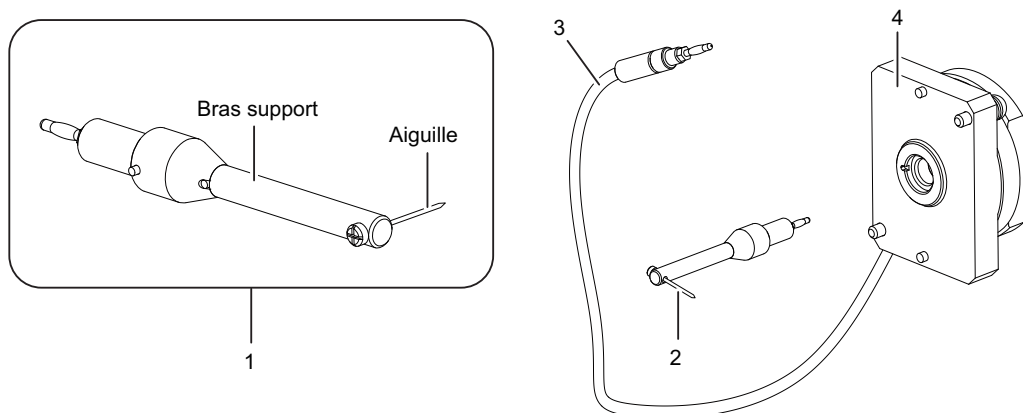
## 10.3.2 Unité APCI

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	APCI PIPE ASSY	S225-15845-91	
2	JOINT ASSY	S225-15788-91	
3	HEATER ASSY	S225-15619-41	
4	ADAPTER	S225-04993	
5	FERRULE	S225-03748-03	
6	NUT	S225-15739	
7	SCREW, SST SEMS P3 M3X8	-	Quatre
8	SET SCREW M3X5	-	Une
9	O-RING, 4D-P95	S036-11267	



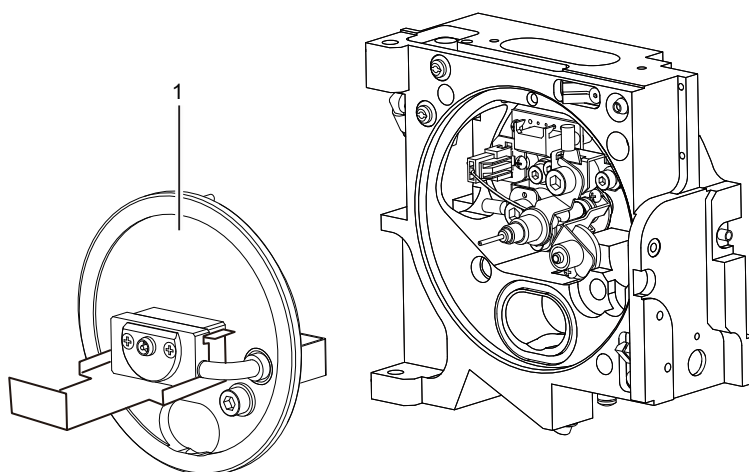
### 10.3.3 Aiguille de Corona

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	NEEDLE UNIT ASSY	S225-14290-41	Comprenant aiguille et bras support
2	NEEDLE ASSY D	S225-15877-92	Aiguille uniquement
3	NEEDLE SOCKET CABLE	S225-19473-41	Utilisé en commun avec l'APCI
4	NEEDLE SOCKET ASSY	S225-19609-41	Câble haute tension compris



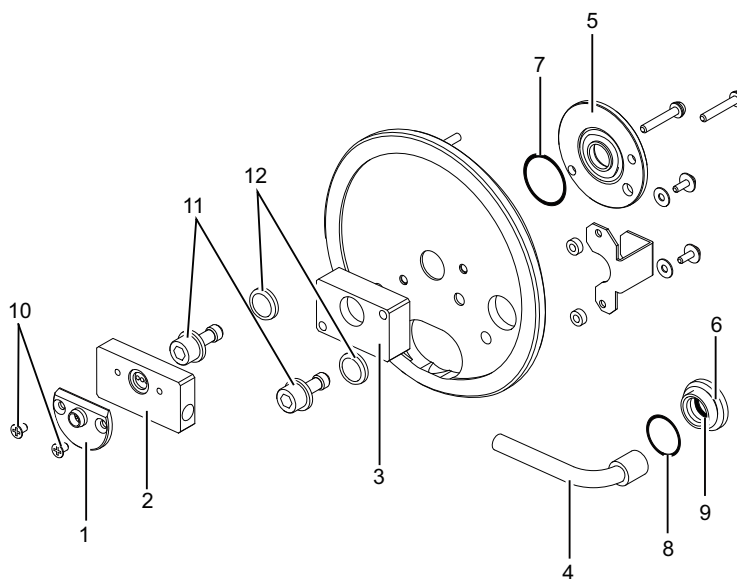
### 10.3.4 Ensemble collerette IF

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	HEATER FLANGE ASSY	S225-19463-41	



### ■ Ensemble collerette du système de chauffage

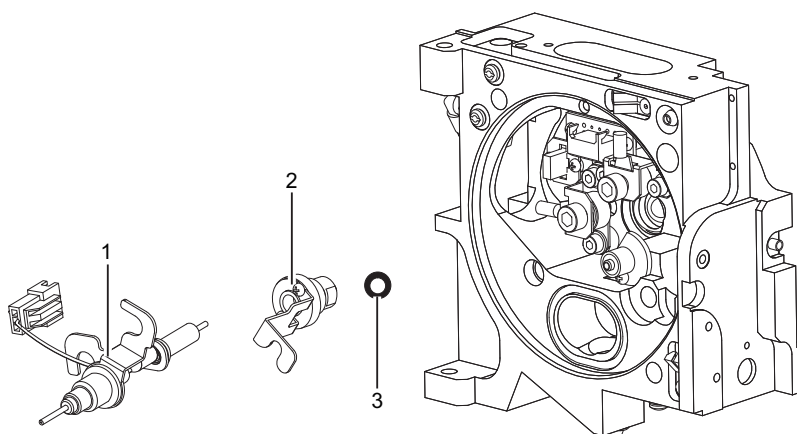
N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	SAMPLING CONE	S225-15487	
2	BLOCK, HEATER	S225-15488	
3	INSULATOR BLOCK	S225-15489	
4	HEATER ASSY	S225-15716-41	
5	INSULATOR, FLANGE	S225-15491	
6	BUSH, HEATER	S225-15498	
7	O-RING, 4D-S18	S036-19004-14	
8	O-RING, 4D S14	S036-19004-11	
9	O-RING, 4D-S10	S036-19004-07	
10	SCREW, SST FLAT HEAD M3X5	S225-14287-41	Deux
11	BOLT M6X16	S225-19636	Deux
12	WASHER	S023-65106-01	Deux



## ■ Bloc IF

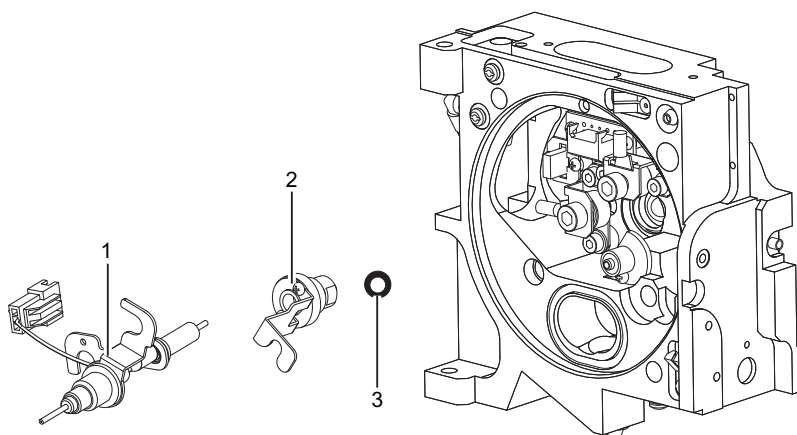
### Pour le LCMS-8045 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	DL ASSY	S225-15718-91	Avec joints toriques (2 emplacements), pour le LCMS-8045 CL
2	ORIFICE PART	-	
3	O-RING, 4D P4	S036-11202	



### Pour le LCMS-8050 CL

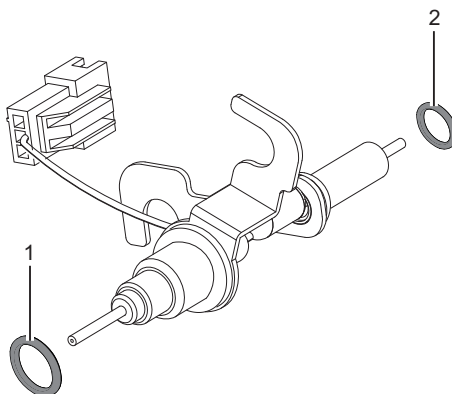
N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	DL ASSY2	S225-15718-42	Avec joints toriques (2 emplacements), pour le LCMS-8050 CL
2	ORIFICE PART	-	
3	O-RING, 4D P4	S036-11202	



### ■ DL (ligne de désolvatation)

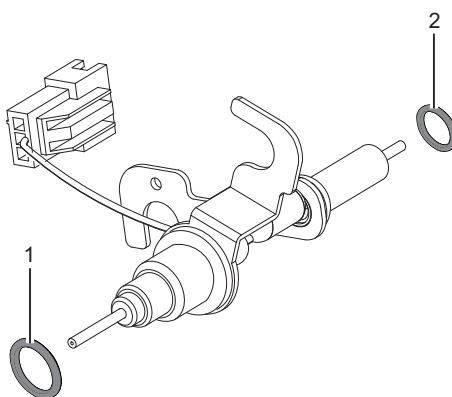
Pour le LCMS-8045 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	O-RING, 4D P10	S036-11208	
2	O-RING, 4D-S6	S036-19004-03	



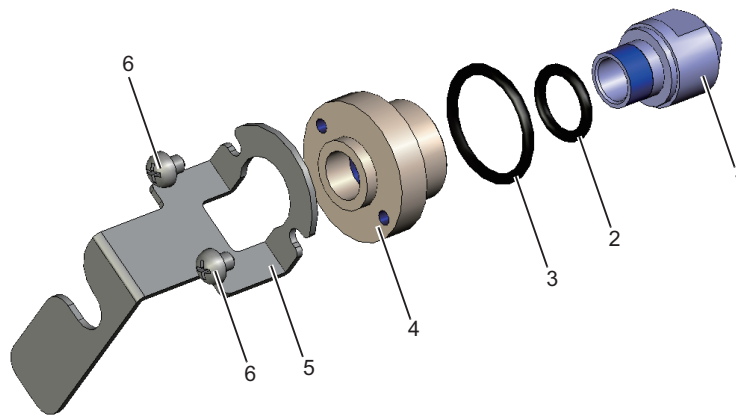
Pour le LCMS-8050 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	O-RING, 4D P10	S036-11208	
2	O-RING, 4D-S6	S036-19004-03	



## ■ Unité d'ORIFICE

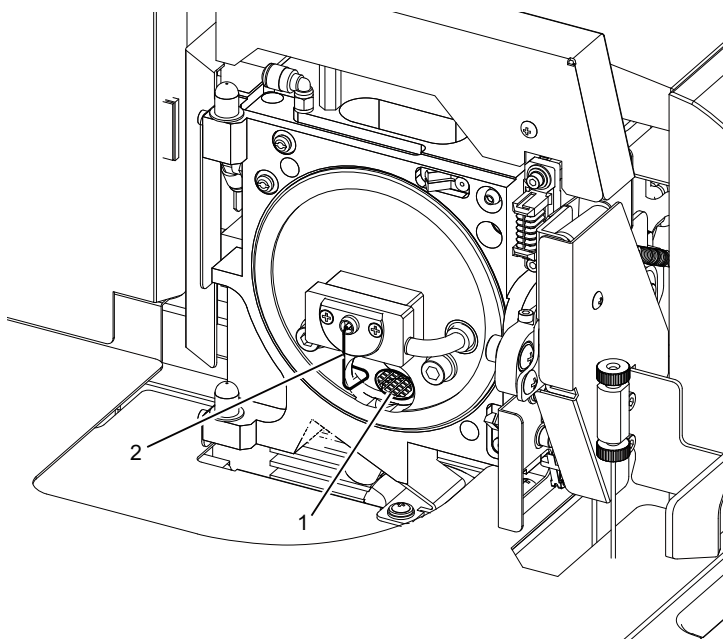
N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	ORIFICE	S225-15479	
2	O-RING, 4D S8	S036-19004-05	
3	O-RING, 4D S14	S036-19004-11	
4	INSULATOR FLANGE	S225-15481	
5	PLATE, ORIFICE	S225-19639	
6	SCREW, SST PAN HEAD M2.5X3	-	Deux



### 10.3.5 Interface de nébulisation

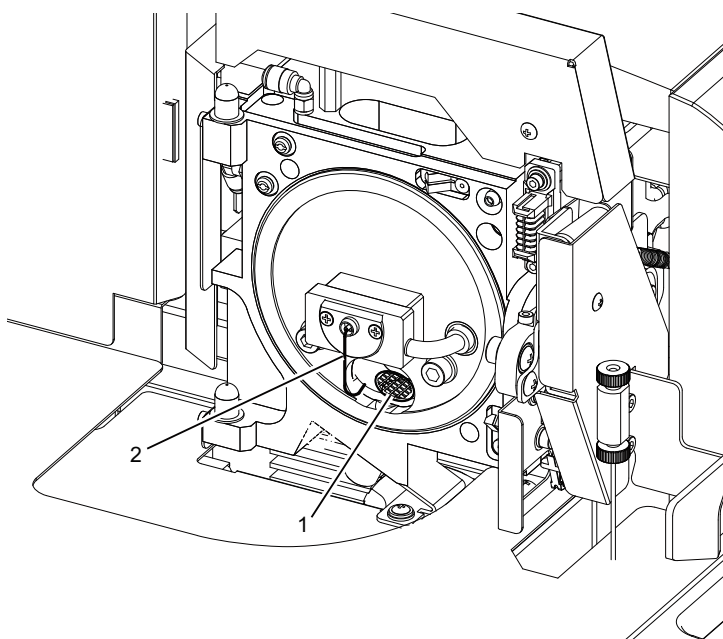
Pour le LCMS-8045 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	GUARD	-	
2	DL PLUG4	S225-27984	Protection de la DL



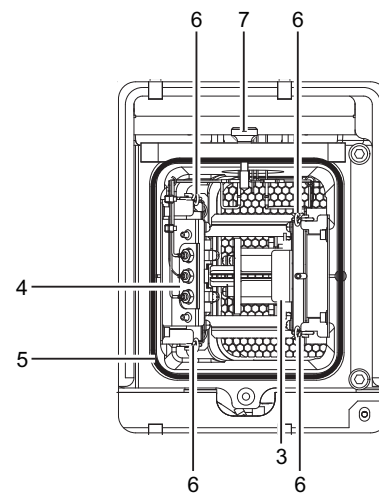
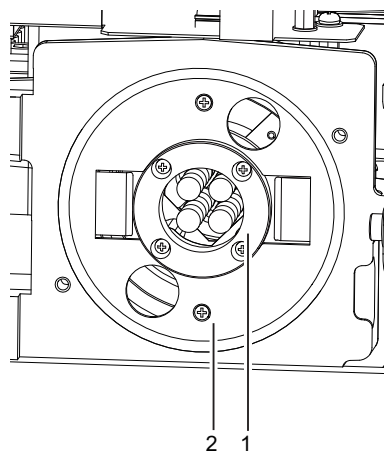
Pour le LCMS-8050 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	GUARD	-	
2	DL PLUG2	S225-25691	Protection de la DL



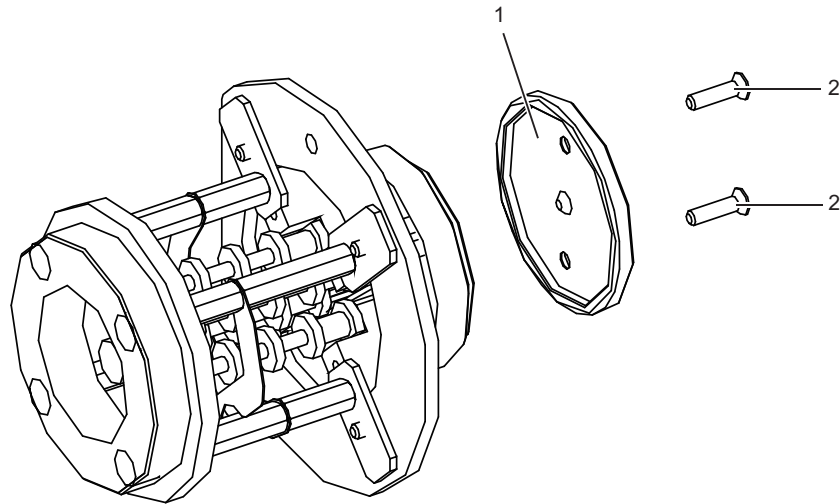
### 10.3.6 Système de lentilles

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	Qarray ASSY	S225-12030-91	Q-array + skimmer, complet
2	SPACER	S225-12215-91	
3	QP1 ASSY	S225-13646-41	Multipole 1 + lentille d'entrée, complet
4	QP2 ASSY	S225-13648-41	Multipole 2 + lentille d'entrée, complet
5	O-RING, AS568A-253 4D	S036-15552-53	
6	HOOK	S225-12029	
7	KNOB, KNURLED SUS M5-27 WITH W*	S037-02788-01	



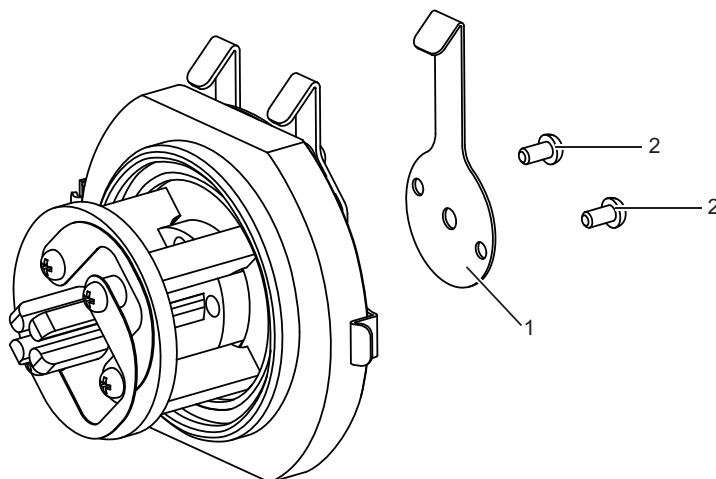
■ Ensemble Q-array : S225-12030-91

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	SKIMMER	S225-12034-01	
2	SCREW, SST FLAT HEAD M3X12	S020-12107	Deux



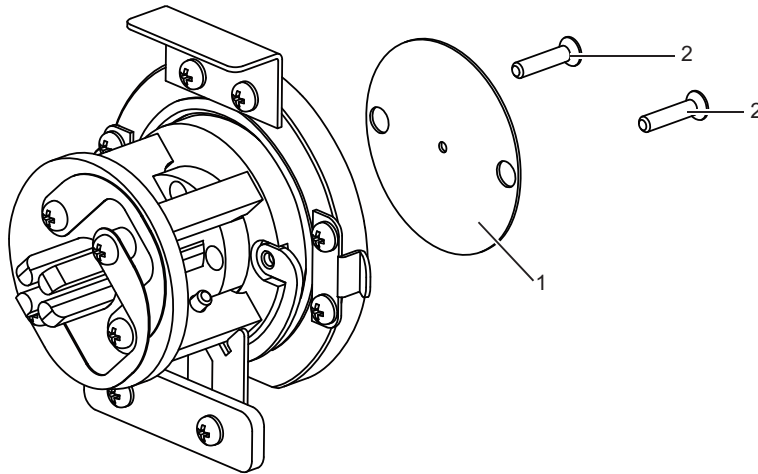
■ QP1 ASSY: S225-13646-41

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	QP1 LENS	S225-13630-01	
2	SCREW, SST SEMS P3 M3X6	S020-46534	



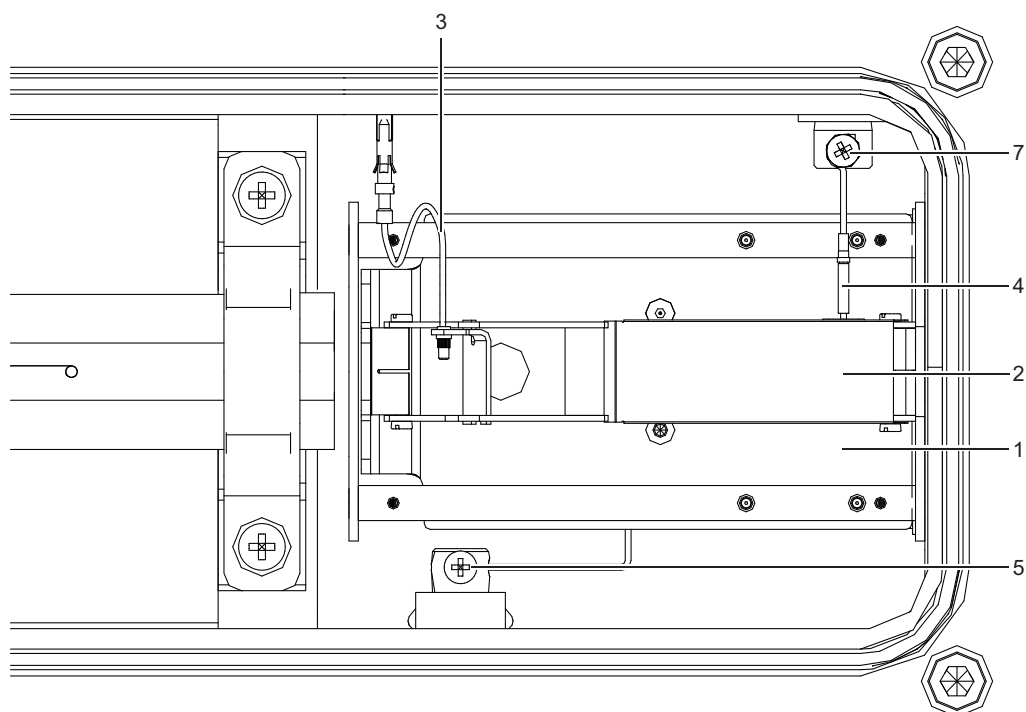
## ■ QP2 ASSY: S225-13648-41

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	QP2/QP2 LENS	S225-12052-01	
2	SCREW, SST FLAT HEAD M3X16	S020-12109	



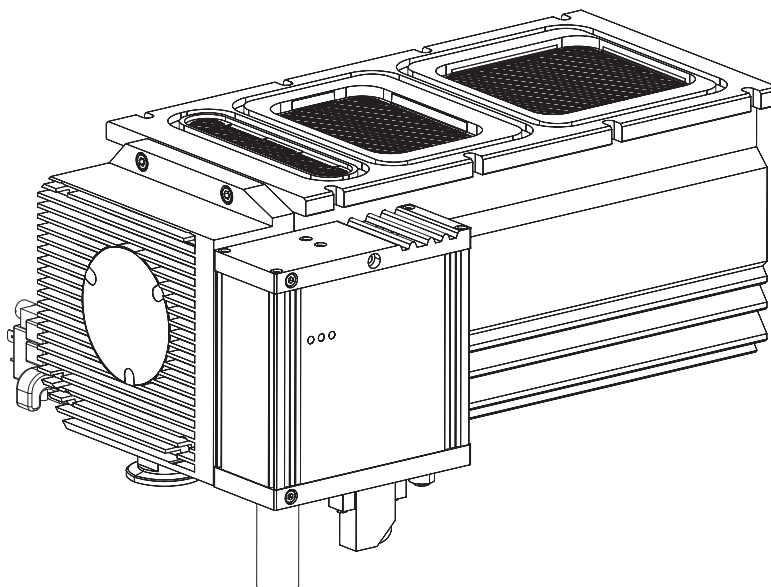
## 10.3.7 Unité de détection

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	DETECTOR	S225-14168	Détecteur, complet
2	ELECTRON MULTIPLIER	S225-14168-01	
3	Cable 1	S225-12292-91	Pour la haute tension
4	Cable 2	S225-12293-91	Pour les signaux
5	SCREW, SST PAN HEAD M3X6	-	Une
6	BOLT, SST HEXSOCH SEMS P3 M3X8	-	Deux
7	SCREW, SST SEMS P4 M3X10	-	Une



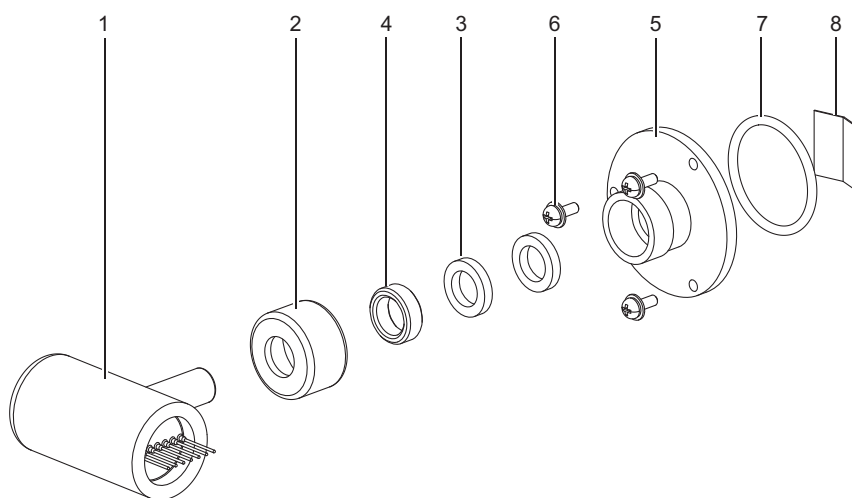
### 10.3.8 Système de vide

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	RP OIL Ultragrade19 (4 L)	S017-30163-02	Environ 1,5 L utilisé à chaque changement d'huile
2	IG GAUGE	S225-09490-01	Vacuomètre de la jauge ionique
3	FILAMENT FOR PB1, ROHS	S225-20310-91	Vacuomètre de la jauge Pirani
4	TMP, SplitFlow 310	S225-14179-01	Corps de la pompe turbo-moléculaire à triple entrée + alimentation électrique
5	ROTARY PUMP, E2M28	-	Pour 230 V
6	CABLE, RP ASSY	S225-17224-41	Câble d'alimentation électrique de la pompe primaire rotative
7	LEAK VALVE ASSY	S225-03540-94	
8	HOSE TG-32	S018-31555-06	Utiliser un tuyau d'amenée de 1,5 m RP (unité d'achat : m)
9	HOSE, CHEMIFLEX 15MM	S016-31697-02	Utiliser un tuyau d'évacuation de 0,5 m TMP (unité d'achat : m)
10	SLEEVE, PTFE 15X22 CL	S018-31511	Tuyau d'évacuation de la RP (unité d'achat : m)
11	HOSE BAND, GEAR S 50	S037-61064	Pour tuyau souple #32
12	HOSE BAND, WIRE 24	S037-61023	Pour tuyau souple #15
13	HOSE BAND, WIRE SY-22	S037-61002	Pour tuyau en vinyle 15 x 1,5
14	CENTERING RING, SNS7010	S035-06033-01	
15	CENTERING RING, SNS7025	S035-06033-03	
16	CLAMP, SNK1016	S035-06033-36	
17	CLAMP, SNK1025	S035-06033-37	
18	FLANGE PIPE, TQ-VAC	S225-12211-91	
19	ELBOW, KF25-#15	S225-03535-91	
20	FLANGE	S202-55374	Pour entrée RP
21	O-RING, 4D P14	S036-11215	Joint d'évacuation
22	O-RING, 4D G100	S036-12517	Joint du porte-source
23	O-RING, 4D P15	S036-11216	Pirani, joint hermétique
24	O-RING, 4D P40	S036-11243	Pour IG, passe-paroi
25	O-RING, AS568A-253 4D	S036-15552-53	Couvercle OP
26	O-RING, AS568A-272 4D	S036-15552-72	Couvercle Q3
27	O-RING, AS568A-278 4D	S036-15552-78	Couvercle Q1
28	O-RING, AS568A-341 4D	S036-15553-41	Logement avant et arrière
29	O-RING, 4D P18	S036-11218	Pour passe-paroi
30	O-RING, 4D P5	S036-11203	Passe-paroi, conversion



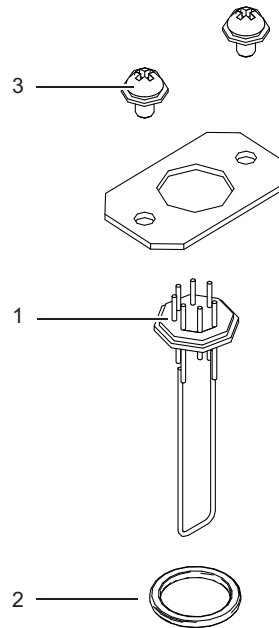
■ **Vacuomètre de la jauge ionique**

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	IG GAUGE	S225-09490-01	
2	SACK NUT	S261-00210	
4	GASKET PRESS	S261-00209	
3	PACKING 4TX14X22	S261-00207-02	2 unités
5	FLANGE	S225-10150-01	
6	SCREW, SST SEMS P3 M4X12	-	Trois
7	O-RING, 4D P40	S036-11243	Pour IG
8	BAFFLE	S225-15534	



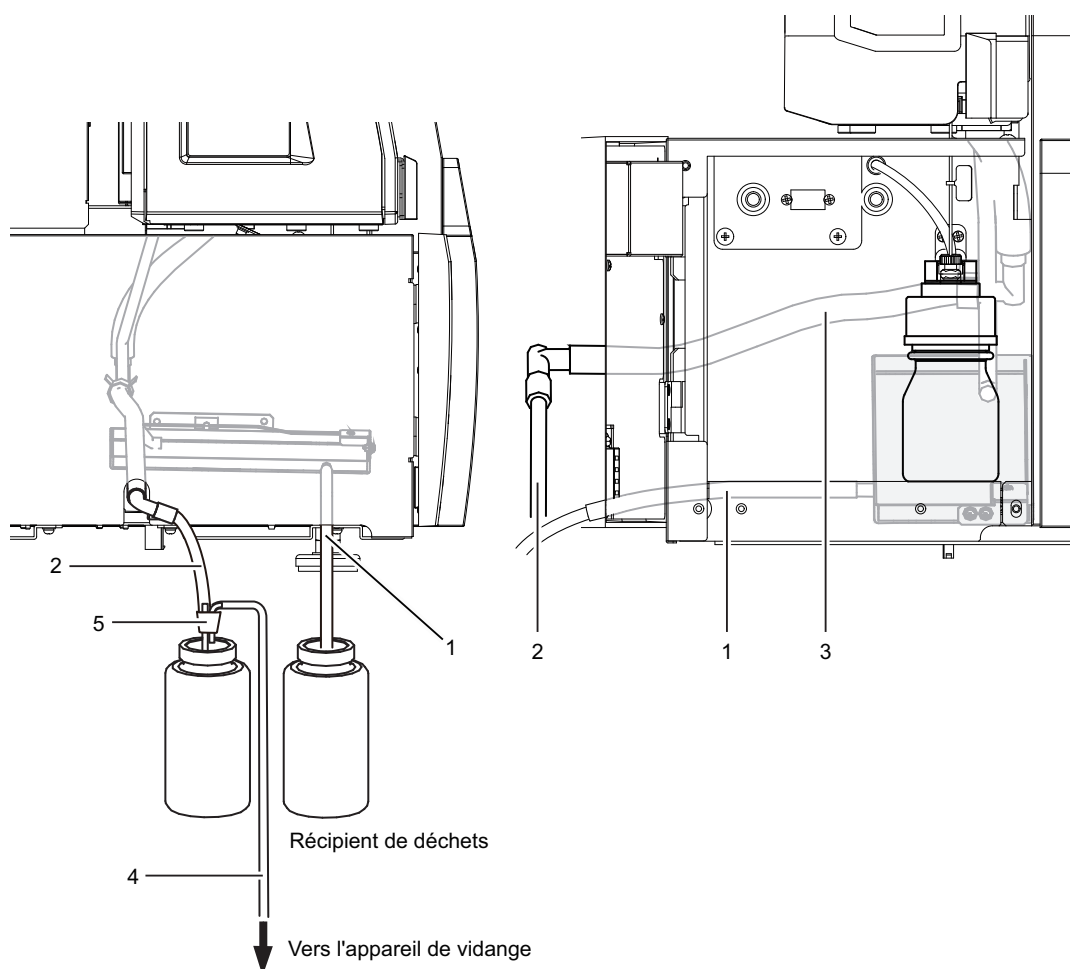
## ■ Vacuomètre de la jauge Pirani

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	FILAMENT FOR PB1, ROHS	S225-20310-91	
2	O-RING, 4D P15	S036-11216	Pour la jauge Pirani
3	SCREW, SST SEMS P3 M4X8	-	



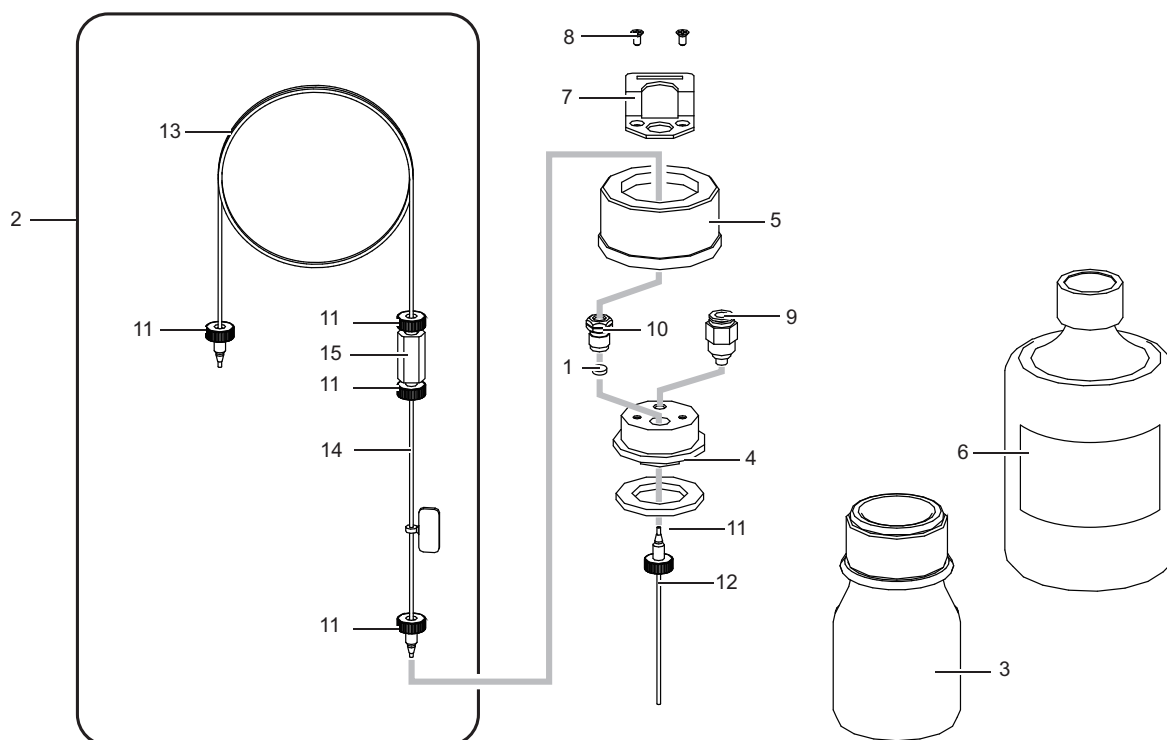
## 10.3.9 Tube de déchets

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	SILICON RUBBER TUBE, 7X10NL	S016-31350-19	1 m, tuyau d'évacuation provenant du bac de collecte des fuites
2	PVC TUBE, R3603 1/2X3/4X1/8	S016-31414	1 m, tuyau d'évacuation de l'interface de nébulisation, pour utilisation à l'extérieur de l'appareil
3	TUBE, SE-200 1/2-3/4	S016-37619-02	320 mm, tuyau d'évacuation de l'interface d'ionisation, pour une utilisation à l'intérieur de l'appareil
4	SLEEVE, PTFE 12X3	S018-31510	5 m
5	RUBBER CAP	S225-06482-92	



### 10.3.10 Appareil d'introduction d'échantillon standard

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	FRIT PEEK	S228-48607-91	Une
2	CAPILLARY ASSY	S225-15848-91	
3	Standard sample bottle	S038-00512-01	
4	Spacer, FKM	S225-15697-01	
5	Bottle cap	S225-15868-91	
6	Standard sample	S225-14122-01	Solution d'échantillon standard, 200 mL
7	BRACKET, SI	S225-15560	
8	SCREW, SST FLAT HEAD M3X6	-	
9	HALF UNION, GWJS6-M5	S035-65415-06	
10	HOUSING, LINEFILTER	S228-46358	
11	MALE NUT, PEEK	S228-18565-84	5 inclus
12	PEEK TUBE 1.6X0.25	S228-32999-03	3 m (coupé à 95 mm pour utilisation)
13	PEEK TUBE 1.6X0.25	S228-32999-03	3 m (coupé à 400 mm pour utilisation)
14	TUBE, 0624304	S225-15873-91	Tube restricteur
15	MAIL CONNECTER, PEEK	S228-25014	



### 10.3.11 Contrôleur de gaz

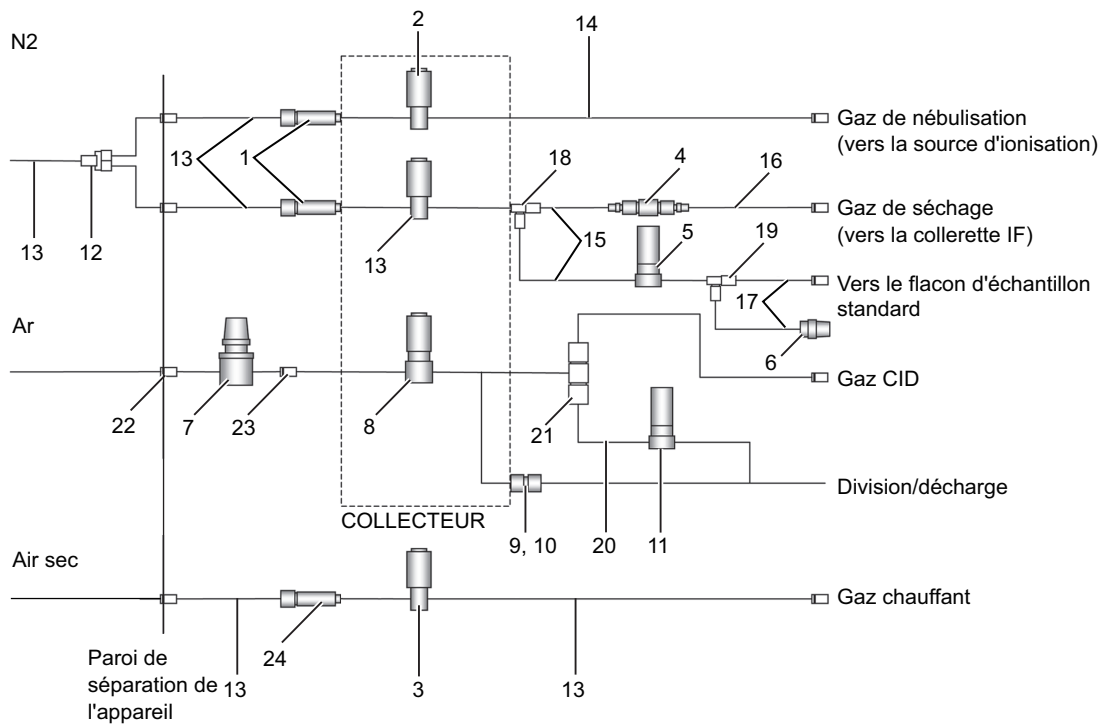
Pour le LCMS-8045 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	FILTER, 2300B-SS-1/8-2U	-	
2	VALVE ASSY (NEB)	S040-51226-01	
3	VALVE ASSY (DRY)	S225-14292-41	
4	SUS316L 1.6X1.0X40	S228-49000-40	
5	Valve, SI	S225-15688-91	
6	VALVE, RELIEF RAB2V-150	S040-27013-01	
7	REGULATOR, AR10-M5BG	S040-72549-51	
8	VALVE ASSY SAGINOMIYA	S221-48813-91	
9	FILTER, PTFE 20 MICRON	S221-18154	
10	QUARTZ TUBE, TSP040375	S016-70402-01	
11	VALVE, RELIEF	S225-15688-42	
12	Y, UNION KQ2U06-00A-ROHS	S035-65459-03	
13	FEP TUBE 6mm, GAS	S225-15846-93	
14	FEP TUBE 1/16, NEB	S225-14255-41	
15	FEP TUBE 4 mm, DRY	S225-14255-42	
16	FEP TUBE 1/16, DRY	S225-14255-43	
17	POLYURETHANE TUBE, U2-4-6X4BK	S016-46021	
18	TEE, RUN KQ2Y04-M5A-ROHS	S035-65465-02	
19	TEE, RUN KQ2Y06-M5A-ROHS	S035-65465-05	
20	TUBE, M5-MF 80MM	S221-41410-93	
21	3-WAY JOINT ASSY	S221-25211-91	
22	TUBE, M5-MF 260MM	S221-41410-94	
23	TUBE, M5-MF 200MM	S221-41410-92	
24	FILTER ASSY	S225-14042-41	

## Pour le LCMS-8050 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	FILTER, 2300B-SS-1/8-2U	-	
2	VALVE ASSY (NEB)	S040-51226-01	
3	VALVE ASSY (DRY)	S225-14292-41	
4	SUS316L 1.6X1.0X40	S228-49000-40	
5	Valve, SI	S225-15688-91	
6	VALVE, RELIEF RAB2V-150	S040-27013-01	
7	REGULATOR, AR10-M5BG	S040-72549-51	
8	VALVE ASSY SAGINOMIYA	S221-48813-91	
9	FILTER, PTFE 20 MICRON	S221-18154	
10	QUARTZ TUBE, TSP040375	S016-70402-01	
11	VALVE, RELIEF	S225-15688-42	
12	LATERAL, UNION KQ2U06-00	S035-60693-29	
13	FEP TUBE 6mm, GAS	S225-15846-93	
14	FEP TUBE 1/16, NEB	S225-14255-41	
15	FEP TUBE 4 mm, DRY	S225-14255-42	
16	FEP TUBE 1/16, DRY	S225-14255-43	
17	POLYURETHANE TUBE, U2-4-6X4BK	S016-46021	
18	TEE, RUN KQ2Y04-M5-ROHS	S035-60690-05	
19	TEE, RUN KQ2Y06-M5-ROHS	S035-60690-08	
20	TUBE, M5-MF 80MM	S221-41410-93	
21	3-WAY JOINT ASSY	S221-25211-91	
22	TUBE, M5-MF 260MM	S221-41410-94	
23	TUBE, M5-MF 200MM	S221-41410-92	
24	FILTER ASSY	S225-14042-41	

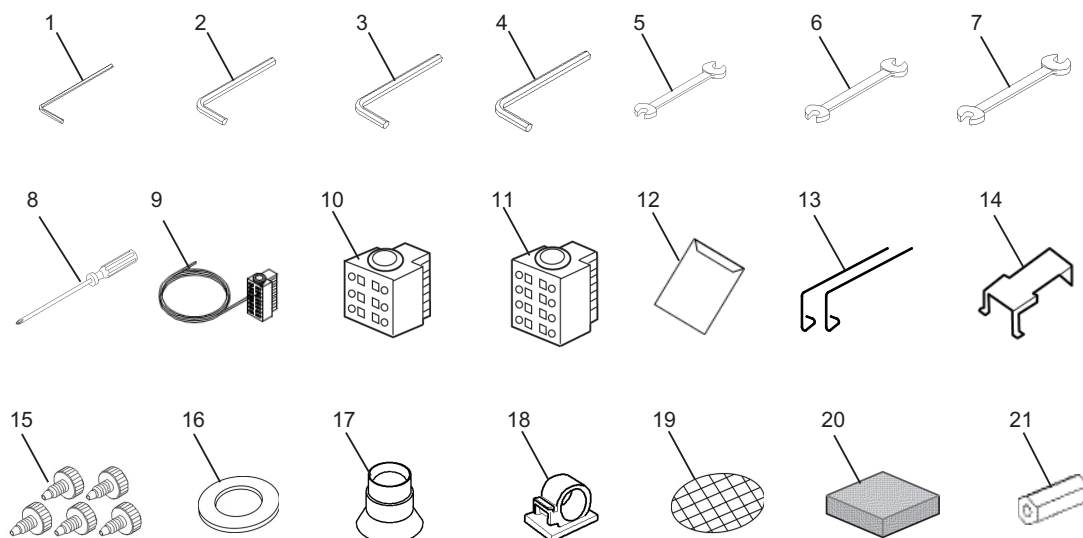
## 10 Pièces détachées



## 10.3.12 Accessoires

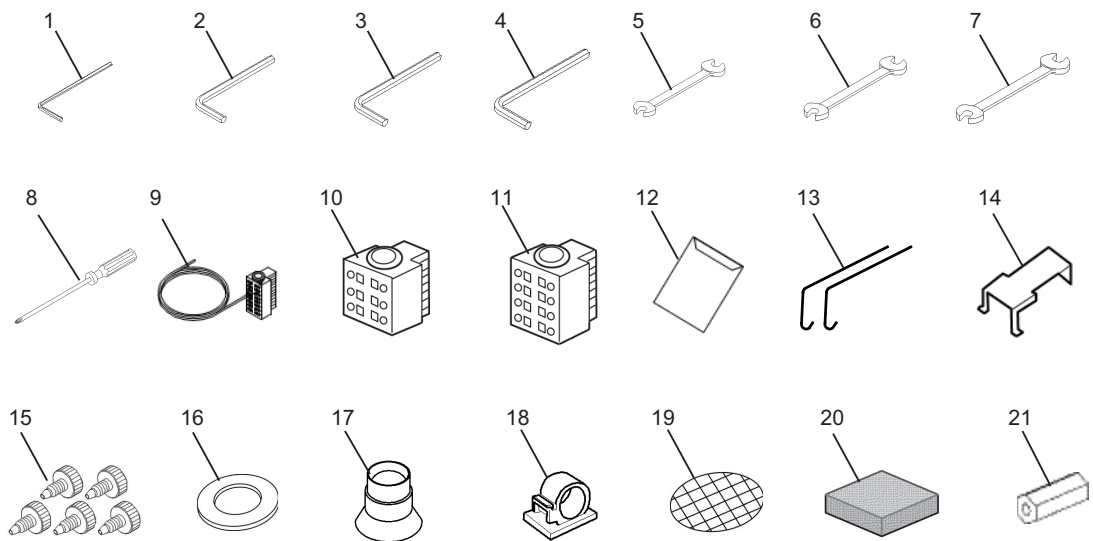
Pour le LCMS-8045 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	SPANNER, HEX 1.5 ROHS	-	
2	SPANNER, HEX 3 ROHS	-	
3	SPANNER, HEX 5 ROHS	-	
4	SPANNER, HEX 6 ROHS	-	
5	SPANNER, HX7-8-R	-	
6	SPANNER, HX10-12-R	-	
7	SPANNER, DOUBLE OPEN END17X19-R	-	
8	SCREWDRIVER, TORQUE #2 100MM	-	
9	CABLE, LCMS EVENT	S225-17126-41	
10	CONNECTER, 6 P	-	
11	CONNECTER, 8 P	-	
12	PEEK CAPILLARY 5999B	-	
13	DL PLUG 4	S225-27984	
14	JIG PULL	-	
15	MALE NUT, PEEK	S228-18565-84	
16	SPACER, FKM	S225-15697-01	
17	MAGNIFIER, 1962	-	
18	CLAMP, DKN-5GSP	-	
19	GUARD	-	
20	ABRASIVE CLOTH	-	
21	COUPLING, 1.6C 316L	-	



Pour le LCMS-8050 CL

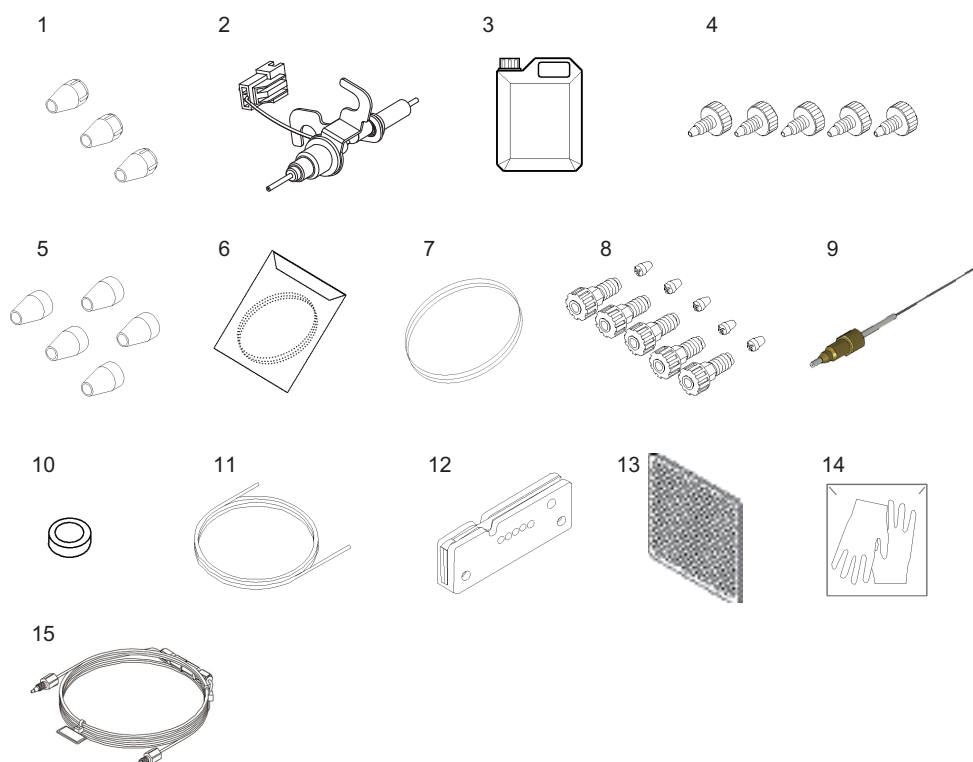
N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	SPANNER, HEX 1.5 ROHS	-	
2	SPANNER, HEX 3 ROHS	-	
3	SPANNER, HEX 5 ROHS	-	
4	SPANNER, HEX 6 ROHS	-	
5	SPANNER, HX7-8-R	-	
6	SPANNER, HX10-12-R	-	
7	SPANNER, DOUBLE OPEN END17X19-R	-	
8	SCREWDRIVER, TORQUE #2 100MM	-	
9	CABLE, LCMS EVENT	S225-17126-41	
10	CONNECTER, 6 P	-	
11	CONNECTER, 8 P	-	
12	PEEK CAPILLARY 5999B	-	
13	DL PLUG 2	S225-25691	
14	JIG PULL	-	
15	MALE NUT, PEEK	S228-18565-84	
16	SPACER, FKM	S225-15697-01	
17	MAGNIFIER, 1962	-	
18	CLAMP, DKN-5GSP	-	
19	GUARD	-	
20	ABRASIVE CLOTH	-	
21	COUPLING, 1.6C 316L	-	



### 10.3.13 Kit de démarrage (en option)

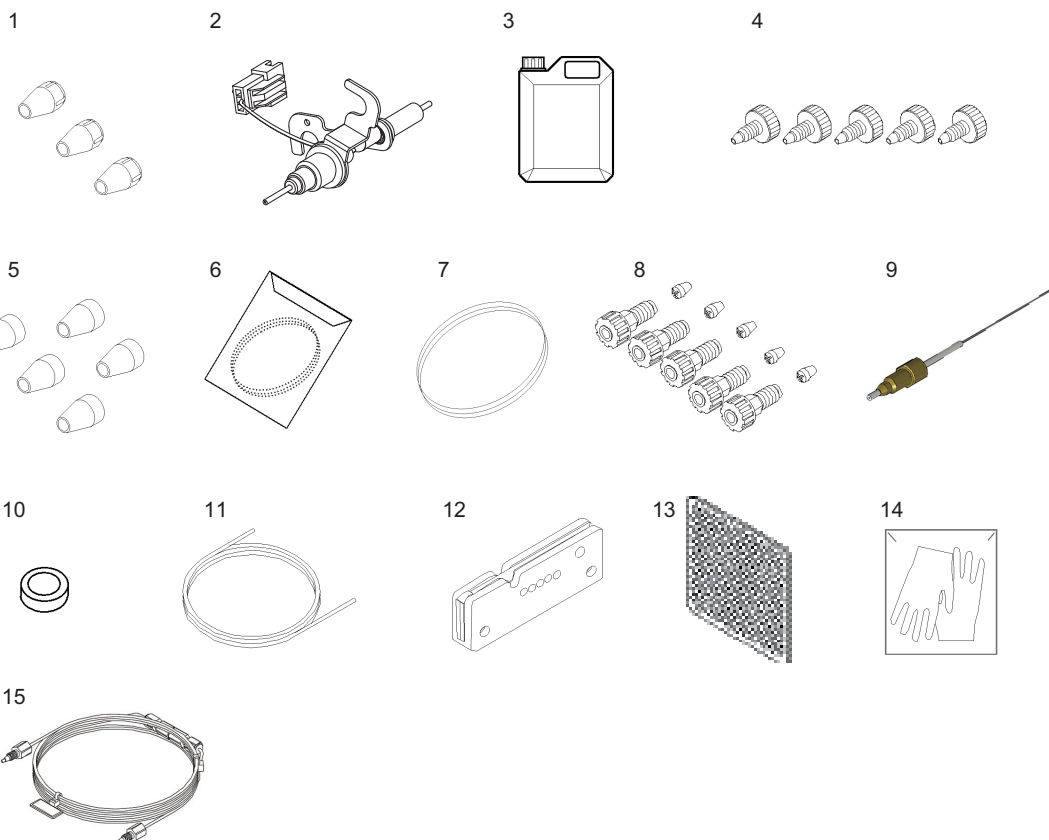
Pour le LCMS-8045 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	FERRULE 1.6F	S228-33513-91	Ferrule PEEK (3 au total)
2	DL ASSY	S225-15718-91	Pour le LCMS-8045 CL
3	PUMP OIL, H11025013	S017-30163-02	Huile pour la pompe primaire rotative, 4 L
4	MALE NUT, PEEK	S228-18565-84	Ecrou mâle, 1,6 MN (5 au total)
5	FERRULE 1.6F-T	S228-16007-84	Ferrule PTFE (5 au total)
6	PEEK CAPILLARY 5999B	-	Tuyau en PEEK DI 0,13 mm, 3 m
7	ETFE TUBE 1.6X0.5	S228-18495-04	
8	FITTING	S228-32651-41	Ecrou, ferrule (5 de chaque)
9	CAPILLARY ASSY	S225-14948-91	
10	SI BOTTLE LINE FILTER	S228-48607-91	
11	0.1 SUS PIPE	S228-49120-00	Tuyau SUS DI 0,1 mm, 2 m
12	PEEK TUBE CUTTER	S228-32930-01	
13	FILTER	S042-60935-14	
14	GROVE, LATEX	S086-72599-01	
15	RESISTANCE TUBE, GLP CLEAN	S228-32722-94	



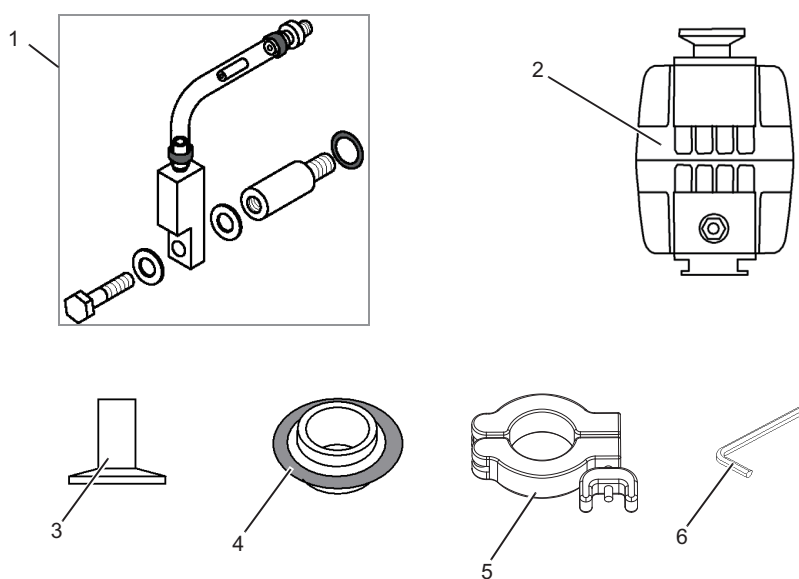
Pour le LCMS-8050 CL

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	FERRULE 1.6F	S228-33513-91	Ferrule PEEK (3 au total)
2	DL ASSY2	S225-15718-42	Pour le LCMS-8050 CL
3	PUMP OIL, H11025013	S017-30163-02	Huile pour la pompe primaire rotative, 4 L
4	MALE NUT, PEEK	S228-18565-84	Ecrou mâle, 1,6 MN (5 au total)
5	FERRULE 1.6F-T	S228-16007-84	Ferrule PTFE (5 au total)
6	PEEK CAPILLARY 5999B	-	Tuyau en PEEK DI 0,13 mm, 3 m
7	ETFE TUBE 1.6X0.5	S228-18495-04	
8	FITTING	S228-32651-41	Ecrou, ferrule (5 de chaque)
9	CAPILLARY ASSY	S225-14948-91	
10	SI BOTTLE LINE FILTER	S228-48607-91	
11	0.1 SUS PIPE	S228-49120-00	Tuyau SUS DI 0,1 mm, 2 m
12	PEEK TUBE CUTTER	S228-32930-01	
13	FILTER	S042-60935-14	
14	GROVE, LATEX	S086-72599-01	
15	RESISTANCE TUBE, GLP CLEAN	S228-32722-94	



### 10.3.14 Kit de retour d'huile de la pompe rotative (en option)

N°	Nom de la pièce	Réf.	Remarques
1	OIL RETURN KIT, E2M28	-	
2	OIL MIST FILTER, EMF20	S042-00124-33	
3	FLANGE, KF25-#15 STRATE	-	
4	CENTER RING, SNA7025	S035-06033-18	
5	CLAMP, SNK1025	S035-06033-37	
6	SPANNER, HEX 8 ROHS	-	



# Index

## A

Acétate d'ammonium.....	252
additionnées d'ions ammonium .....	254
Aiguille de Corona.....	149, 152
analyse DUIS.....	81
analyse ESI.....	65
APCI-8050 .....	11
Appareil d'introduction d'échantillon standard .....	40
Arrêt de l'appareil .....	57
Attache de câble.....	9

## B

bac de collecte des fuites .....	211
bloc d'interface.....	162
Bloc de chauffage .....	46, 102
bouchon de remplissage d'huile.....	204
bouteilles de gaz haute pression .....	229
bruit de fond.....	120

## C

capillaire .....	134
capillaire APCI .....	143
CBM-20A CL.....	227
Cellule de collision .....	36, 110
chauffage .....	102
Chromatogramme de masse .....	111
chromatogramme du courant ionique total..	111
Chromatogramme TIC .....	111
CID .....	112
collerette du système de chauffage .....	192
collerette IF .....	195
contrôle du débit.....	105
contrôleur de système .....	227

## D

d'ions dimères.....	254
d'un multiplicateur d'électrons.....	37
d'une dynode de conversion.....	37
décharge de Corona .....	25
DEL.....	45
Détecteur.....	37, 251
détecteur de fuite.....	212
DL.....	30, 102, 190
DUIS (double source d'ions) .....	26

DUIS-8050 .....	12
-----------------	----

## E

électrons secondaires.....	37
Ensemble adaptateur du tuyau de gaz .....	233
Ensemble aiguille .....	149, 152
équation de Mathieu.....	35
Étalonnage en masse.....	92
Evacuation des déchets .....	44

## F

filtre .....	180
filtre de vapeurs d'huile .....	225
fragmentation induite par collision.....	112
fragments neutres communs.....	113

## G

GAS .....	45
GAZ .....	105, 228
gaz argon .....	228
gaz azote.....	228
gaz chauffant.....	105
gaz CID .....	231
gaz de nébulisation .....	105
gaz de séchage.....	105
Gestion des utilisateurs .....	259

## H

haute tension .....	108
hexafluoroisopropanol.....	xix

## I

interface de chauffage .....	102
ion précurseur .....	112
ionisation à pression atmosphérique.....	22
ions fragments .....	113

## J

jauge ionique .....	39
Jauge Pirani.....	39, 100

## K

Kit de démarrage .....	10, 14
Kit de montage FCV-20AH .....	16

Kit de retour d'huile de la pompe rotative..... 13

## L

LC ..... 216, 227  
Lentille d'entrée..... 31, 33  
lentilles ..... 31, 155

## M

MC..... 111  
Mesure du profil de pic ..... 92  
Mode balayage en perte de neutre..... 113  
Mode balayage MS..... 110  
Mode d'analyse MS/MS ..... 112  
mode d'ionisation négative ..... 254  
mode d'ionisation positive ..... 254  
mode de redémarrage automatique..... 126  
mode de reprise automatique ..... xiii  
Mode de résolution ..... 110  
Mode Guide d'ions ..... 110  
Mode SIM ..... 111  
molécules déprotonées de raffinose ..... 254  
MRM ..... 114  
Multiple Reaction Monitoring ..... 114  
multiplicateur d'électrons secondaires..... 37  
Multipôle..... 31, 33

## O

Orifice ..... 30, 197  
outil d'alignement de l'aiguille ..... 73, 82

## P

PEG ..... 254  
polyéthylène glycol..... 252  
polypropylène glycol ..... 252  
pompe primaire rotative ..... 202  
pompe turbo-moléculaire à triple entrée ..... 39  
pré-barreaux ..... 34  
pseudo-potentiel ..... 36

## Q

Q-array..... 31, 32

## R

raccord ESI ..... 136  
Raccord one-touch pour le gaz..... 230  
Raffinose ..... 252, 254

Réglage automatique ..... 87  
Réglage de la sensibilité ..... 91  
Réglage du détecteur ..... 91  
Réglage manuel ..... 239  
risques d'anoxie ..... 228

## S

Skimmer..... 31, 32  
spectre de masse ..... 110  
système de détection du nombre  
d'impulsions ..... 37  
Système de vide ..... 39

## T

tableau de distribution..... 115  
tailles en pouces..... 232  
Témoins lumineux..... 45  
Tension de la lentille ..... 249  
tube capillaire ..... 66  
Tube de gaz vecteur ..... 233  
tube de retour d'huile ..... 225  
Tube en vinyle..... 8  
Tube restricteur..... 176  
tubes de déchets liquides ..... 210  
Tuyau d'évacuation de la pompe rotative ..... 8  
tuyau d'évacuation des vapeurs ..... 223

## U

unité APCI..... 25, 141  
Unité d'analyse ..... 34, 250  
unité ESI..... 23, 66, 70, 133

## V

vanne de lest du gaz..... 207  
ventilateurs ..... 213  
vitesse de balayage..... 111

## Z

zone en plateau ..... 38

Cette page est laissée blanche intentionnellement.