



Agilent Intuvo 9000 Chromatographe en phase gazeuse

Maintenance du CPG



Notices

© Agilent Technologies, Inc. 2017

Conformément aux lois internationales relatives à la propriété intellectuelle, toute reproduction, tout stockage électronique et toute traduction de ce manuel, totaux ou partiels, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, sont interdits sauf consentement écrit préalable de la société Agilent Technologies, Inc.

Référence du manuel

G9000-90004

Edition

Deuxième édition, juin 2017

Première édition, septembre 2016

Imprimé aux États-Unis

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 États-Unis

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800）820 3278

Garantie

Les informations contenues dans ce document sont fournies en l'état et pourront faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. De plus, dans la mesure autorisée par les lois applicables, Agilent décline toute garantie expresse ou implicite en ce qui concerne ce manuel et toute information qu'il contient y compris – mais sans que cela soit limitatif – tout type de garantie implicite de valeur marchande et d'adéquation à une application particulière. Agilent ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs ou des dommages incidents ou consécutifs, liés à la fourniture, à l'utilisation ou à l'exactitude de ce document ou aux performances de tout produit Agilent auquel il se rapporte. Si Agilent et l'utilisateur ont passé un contrat écrit distinct, stipulant, pour le produit couvert par ce document, des conditions de garantie qui entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct remplacent les conditions énoncées dans le présent document.

Signalisation de la sécurité

ATTENTION

La mention **ATTENTION** indique un risque. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque d'endommagement de l'appareil ou de perte de données importantes. En présence de la mention **ATTENTION**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

AVERTISSEMENT

La mention **AVERTISSEMENT** signale un danger pour la sécurité de l'opérateur. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque grave, voire mortel pour les personnes. En présence d'une mention **AVERTISSEMENT**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

Contenu

1 À propos de la maintenance du CPG

- Aperçu de la maintenance 8
- Outils et matériel requis pour la maintenance 9
- Préparez la maintenance. 10
- Voir les données d'état 11
- Informations relatives à la sécurité 12
- Consommables et pièces pour la maintenance générale du CPG 13

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- Consommables et pièces de rechange 16
- Manipuler les composants de la colonne et du bus 18
- Remplacer un joint Nickel ou Polyimide Intuvo 9000 GC 19
- Remplacer une colonne 21
- Remplacer un colonne - CPG à deux colonnes 26
- Remplacer la plaquette de protection Intuvo 30
- Remplacer un injecteur de protection Intuvo 38
- Remplacer une plaquette de division d'injecteur 40
- Remplacer une plaquette de détecteur Intuvo 43
- Remplacer une sortie de détecteur (Détecteurs D1) 51
- Remplacer une sortie de détecteur (Détecteurs D2) 60
- Remplacer une sortie sertie MS 69
- Remplacer une plaquette de débit D2 (jumper Bus) 70
- Pour remplacer le filtre de la ligne de ventilation divisée 75

3 Maintenance de l'injecteur avec/sans division

- Consommables et pièces pour l'injecteur avec/sans division 78
- Vue éclatée des pièces de l'injecteur avec/sans division 80
- Pour remplacer le septum sur un injecteur avec/sans division 81
- Pour nettoyer le support de septum dans l'ensemble d'insert de l'injecteur avec/sans division 83
- Pour remplacer le manchon et le joint torique sur un injecteur avec/sans division 85
- Pour procéder à l'étuvage des contaminants de l'injecteur avec/sans division 89

4 Maintenance du MMI

- Consommables et pièces pour le MMI 92
- Vues éclatées des pièces du MMI 94
- Pour remplacer le septum sur le MMI 95
- Pour nettoyer le support de septum dans l'ensemble d'insert du MMI 97
- Pour remplacer le manchon et le joint torique sur le MMI 99
- Pour procéder au dégazage du MMI 103

5 Maintenance du DIF

- Consommables et pièces pour le FID 106
- Vues éclatées des pièces du DIF 107
- Pour remplacer l'ensemble collecteur du DIF 109
- Pour remplacer une buse de DIF 112
- Pour effectuer la maintenance de l'ensemble collecteur du DIF 115
- Vérifier le courant de fuite du DIF 123
- Vérifier la ligne de base du DIF 124
- Pour installer l'insert de la cheminée (en option) du DIF 125
- Étuver le DIF 126

6 Maintenance du TCD

- Consommables et pièces pour le TCD 128
- Pour étuver les contaminants du TCD 129

7 Maintenance du FPD⁺

- Consommables et pièces pour le FPD⁺ 132
- Vues éclatées des pièces du FPD⁺ 133
- Remplacer le filtre en longueur d'onde du FPD⁺ 134
- Dépose du capot FPD⁺ 137
- Remplacer le briquet d'allumage du FPD⁺ 139
- Installer du capot FPD⁺ 142
- Nettoyage du brasage FPD⁺ 143

8 Maintenance de l'ECD

Informations de sécurité importantes concernant l'ECD 146

Consommables et pièces pour l'ECD 149

Vue éclatée des pièces du détecteur ECD 150

Procéder à l'étuvage de l'ECD 151

9 Maintenance du NPD

Consommables et pièces pour le NPD 154

Vue éclatée de pièces du NPD 155

Pour remplacer un assemblage de buse sur le NPD 156

Maintenance du collecteur, des isolants en céramique et de la buse du NPD 161

Pour vérifier le courant de fuite du NPD 168

Procéder au dégazage du NPD 169

10 Raccords Swagelok

Réalisation de raccords Swagelok 172

Utilisation d'un Té Swagelok 176



1 À propos de la maintenance du CPG

Aperçu de la maintenance	8
Outils et matériel requis pour la maintenance	9
Préparez la maintenance.	10
Voir les données d'état	11
Informations relatives à la sécurité	12
Consommables et pièces pour la maintenance générale du CPG	13

Cette section présente les procédures de maintenance contenues dans ce document. Elle liste également les outils et les informations de sécurité nécessaires pour la maintenance de routine.



Aperçu de la maintenance

Le présent manuel décrit les tâches à effectuer lors de la maintenance du chromatographe en phase gazeuse (CPG) de la série 9000. Ces procédures présupposent la connaissance de l'utilisation des outils et du fonctionnement du CPG. Les lecteurs doivent, par exemple, savoir comment :

- Allumer et éteindre sans risque les appareils ;
- Charger les méthodes ;
- Modifier la température, le flux ou la pression des composants ;
- Effectuer des connexions pneumatiques types à l'aide de raccords Swagelok ou d'autres raccords standard ;
- Réinitialiser les compteurs d'entretien du CPG ;
- Utilisez l'écran tactile du CPG

Où chercher une procédure ?

Ce manuel contient des chapitres consacrés à la maintenance des composants du CPG suivants :

- Composants du bus et de la colonne Intuvo
- L'injecteur avec/sans division
- L'injecteur multimode
- DIF
- Le TCD
- ECD
- Le NPD
- Le FPD⁺

Chaque chapitre contient :

- Une liste des consommables et des pièces les plus fréquents pour le composant
- Une vue éclatée des pièces du composant
- Les procédures détaillées des tâches de maintenance correspondant au composant.

Outils et matériel requis pour la maintenance

Le **Tableau 1** répertorie les outils nécessaires pour la plupart des procédures de maintenance du CPG. Les outils spécifiques requis pour l'exécution de la maintenance sont répertoriés dans l'étape 1 de la procédure.

Tableau 1 Outils et matériel pour la maintenance du CPG

Outils communs
Clé pour écrou de septum (19251-00100)
Clé plate, 1/4 et 5/16 de pouce (8710-0510)*
Clé plate, 9/16 et 7/16 de pouce (8710-0803)
Clé pour injecteur capillaire (G3452-20512)*
Tournevis plat
Tournevis à douille, écrou, 1/4 de pouce (8710-1561)*
Clé (8710-1807) ou tournevis Torx T-20
Clé (8710-2140) ou tournevis Torx T-10
Clé plate hexagonale 3 mm (8710-2411)
Débitmètre(s) ou limnigraphe(s) à bulles électronique(s) capables d'effectuer des mesures étalonnées dans les plages de flux de 1, 10 et 100 ml/min.
Détecteur de fuite électronique
Etau d'établi (pour monter les raccords Swagelok)
Un rasoir ou un couteau affûté
Pinces brucelles (8710-0007) ou pinces demi-rondes fines (8710-0004)
Pinces demi-rondes
Bracelet antistatique (pour installer de nouveaux composants)
Gants thermorésistants (pour manipuler les pièces chaudes)
Écouvillon en coton (pour enlever les filtres du DIF)
Outils et matériel pour le nettoyage
Écouvillons—le kit de nettoyage pour DIF (9301-0985) contient les écouvillons appropriés pour le nettoyage des détecteurs et des injecteurs
Écouvillons—(8710-1346) Pour nettoyer le raccord de fuite de l'injecteur avec/sans division, le DIF et les collecteurs
Fil de nettoyage pour buse (0,010 pouce)
Chiffon de nettoyage non pelucheux (pour protéger les parties sensibles à la contamination du détecteur)
Petit bain nettoyant par ultrasons avec détergent aqueux (pour nettoyer le détecteur et les pièces de l'injecteur)
Gants propres, non pelucheux, en nylon (grands : 8650-0030, petits : 8650-0029) (pour manipuler les pièces sensibles à la contamination)
Paille de fer, n°0 ou n°00 (pour nettoyer les surfaces portantes du septum)

* Inclus dans les kits fournis avec le CPG

Préparez la maintenance.

Avant d'effectuer la plupart des procédures de maintenance, le CPG doit être rendu prêt. Cette procédure peut inclure :

- Le réglage de températures basses pour éviter les brûlures et d'autres blessures
- Le réglage de débits réduits pour éviter les risques pour la sécurité et pour empêcher d'endommager l'instrument
- Éteindre le CPG et le déconnecter de son alimentation
- Ventiler un détecteur sélectif de masse (MSD)
- Réaliser d'autres paramètres pour empêcher d'endommager l'instrument (électroniques, colonnes, etc.) ou les instruments connectés (MSD)

Pour placer le CPG dans un état de veille général adapté à la plupart des maintenances, utilisez l'écran tactile : **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. Suivez les instructions. Pour quitter le mode maintenance et restaurer les paramètres précédents du CPG, touchez **Finished**. Si vous avez mis le CPG hors tension ou modifié d'autres paramètres, retournez à l'écran **Mode Maintenance** le cas échéant).

Pour les procédures disponibles sur l'écran tactile, le CPG Intuvo 9000 fournit des réglages intégrés pour préparer la maintenance. Le CPG sécurisera l'emploi de l'instrument, et vous guidera dans les étapes nécessaires pour remplacer la partie sélectionnée.

AVERTISSEMENT

Si vous choisissez d'effectuer la maintenance sans utiliser les fonctionnalités intégrées du CPG, refroidissez d'abord toutes les zones chauffées dans l'instrument, y compris les sources de chaleur ou d'autres appareils chauffés avec lesquels vous pourriez être en contact au cours de la maintenance. Puis éteignez le CPG et débranchez le cordon d'alimentation secteur. Si vous utilisez le refroidissement cryogénique, vous devrez également éteindre l'alimentation cryogénique et abaissez la pression résiduelle.

Voir les données d'état

Le CPG peut afficher le signal et d'autres données qui peuvent être très utiles au cours de la maintenance, par exemple, en affichant les températures ou les débits actuels. Ajoutez un article au listing d'état du CPG comme suit :

The first screenshot shows the main status page with a flow diagram: S/SL (-0.01 psi, 23.9 °C) → He (23.8 °C) → FID (26.0 °C). A hand icon points to the S/SL component.

The second screenshot shows the 'Maintenance' tab with a table:

Parameter	Setpoint	Actual	+Add

A hand icon points to the '+Add' button.

The third screenshot shows the 'Actual Selection' dialog box with a dropdown menu set to 'Oven 1 Heater'. A hand icon points to the '+Add' button.

Sélectionnez l'article désiré dans la liste déroulante, puis touchez Ajouter.

Informations relatives à la sécurité

Avant d'effectuer une tâche de maintenance, lisez les informations importantes relatives à la sécurité et à la réglementation contenues dans le *Manuel de sécurité* du CPG Intuvo 9000.

Consommables et pièces pour la maintenance générale du CPG

Tableau 2 liste les consommables pour la maintenance générale du CPG.

Tableau 2 Consommables et pièces pour la maintenance générale du CPG

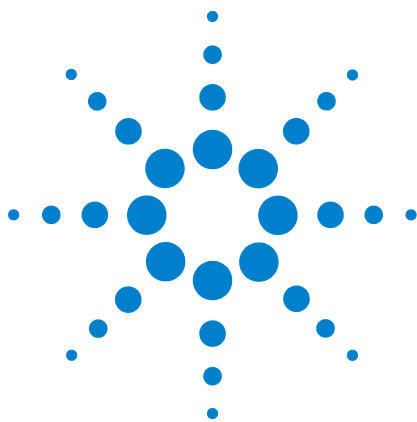
Description	Référence
Fixations et matériel	
Kit de fixations, de 1/8 de pouce en laiton, par lots de 20	5080-8750
Connecteur, de 1/8 de pouce en laiton, par lots de 6	5180-4124
Té, de 1/8 de pouce en laiton, par lots de 2	5180-4160
Union, de 1/8 de pouce en laiton, par lots de 2	5180-4127
Croisillon, union de 1/8 de pouce en laiton	0100-0161
Kit d'installation de l'alimentation en gaz CPG avec purificateurs de gaz	19199N
Kit d'installation pour CPG sans purificateurs de gaz	19199M
Ruban PTFE	0460-1266
Tube de cuivre de 1/8 de pouce, 12 pieds	5021-7107
Tube de cuivre de 1/8 de pouce, 50 pieds	5180-4196
Régulateurs de gaz	
Régulateur, 2 niveaux, corps en laiton, diaphragmes en acier inoxydable, 125 psi max, CGA350, hydrogène, argon/méthane, avec raccord 1/8 po. Pour un tubage de 1/4 de pouce achetez un adaptateur de 1/4 po.	5183-4642
Régulateur, 2 niveaux, corps en laiton, diaphragmes en acier inoxydable, 125 psi max, CGA346, air, avec raccord 1/8 po. Pour un tubage de 1/4 de pouce achetez un adaptateur de 1/4 po.	5183-4641
Régulateur, 2 niveaux, corps en laiton, diaphragmes en acier inoxydable, 125 psi max, CGA590, air industriel, avec raccord 1/8 po. Pour un tubage de 1/4 de pouce achetez un adaptateur de 1/4 po.	5183-4645
Régulateur, 2 niveaux, corps en laiton, diaphragmes en acier inoxydable, 125 psi max, CGA580, hélium, argon, azote, avec raccord 1/8 po. Pour un tubage de 1/4 de pouce achetez un adaptateur de 1/4 po.	5183-4644
Régulateur, 2 niveaux, corps en laiton, diaphragmes en acier inoxydable, 125 psi max, CGA540, oxygène, avec raccord 1/8 po. Pour un tubage de 1/4 de pouce achetez un adaptateur de 1/4 po.	5183-4643
Filtres Gas Clean	
Unité de connexion Gas Clean, 1 positions), 1/4 de pouce.	CP7980
Unité de connexion Gas Clean, 1 positions), 1/8 de pouce.	CP7988
Unité de connexion Gas Clean, 2 positions), 1/4 de pouce.	CP738406
Unité de connexion Gas Clean, 2 positions), 1/8 de pouce.	CP738407
Unité de connexion, Gas Clean, 4 filtres, 1/4 de pouce, par lots de 1	CP7989
Unité de connexion Gas Clean, 4 positions), fixations de 1/8 de pouce.	CP736520

1 À propos de la maintenance du CPG

Tableau 2 Consommables et pièces pour la maintenance générale du CPG (suite)

Description	Référence
Unité de connexion à haut débit Gas Clean, 2 positions), avec fixations de 1/4 de pouce pour applications à haut débit telles que ICP-MS ou ICP-OES	CP17984
Unité de connexion à haut débit de 1/8 pouce	CP17985
Filtre Gas Clean CPG-SM, par lots de 1	CP17973
Kits de filtres Clean Gas	
Kits de filtres Clean Gas	CP17995

Pour obtenir des informations supplémentaires générales ainsi que sur les filtres, voir le site Web Agilent et le logiciel Parts Finder Agilent. Pour obtenir des informations supplémentaires sur comment choisir les filtres de ligne de gaz appropriés, voir le *Guide de préparation CPG, CPG/SM et ALS* et consulter le site Web Agilent.



2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

Consommables et pièces de rechange	16
Manipuler les composants de la colonne et du bus	18
Remplacer un joint Nickel ou Polyimide Intuvo 9000 GC	19
Remplacer une colonne	21
Remplacer un colonne - CPG à deux colonnes	26
Remplacer la plaquette de protection Intuvo	30
Remplacer un injecteur de protection Intuvo	38
Remplacer une plaquette de division d'injecteur	40
Remplacer une plaquette de détecteur Intuvo	43
Remplacer une sortie de détecteur (Détecteurs D1)	51
Remplacer une sortie de détecteur (Détecteurs D2)	60
Remplacer une sortie sortie MS	69
Remplacer une plaquette de débit D2 (jumper Bus)	70
Pour remplacer le filtre de la ligne de ventilation divisée	75

Ce chapitre décrit comment retirer et installer des colonnes, des plaquettes, des joints et des sorties de détecteur Intuvo.



Consommables et pièces de rechange

Tableau 3 liste ci-dessous les pièces de rechange Intuvo 9000 pour les plaquettes de protection, les plaquettes de raccords, les plaquettes d'injection et les pièces liées Intuvo 9000.

Tableau 3 Pièces de rechange Intuvo 9000

Description	Référence
Plaquettes de protection et de raccord	
Plaquette de protection Intuvo avec/sans division (2/paquet)	G4587-60565
Plaquette de raccord Intuvo avec/sans division (2/paquet)	G4587-60575
Plaquette de protection Intuvo injecteur multimode (2/paquet)	G4587-60665
Plaquette de raccord Intuvo injecteur multimode (2/paquet)	G4587-60675
Joints	
Joint Intuvo, polyimide, pour des températures <= 350 °C (5/paquet)	5190-9072
Joint Intuvo, nickel, pour des températures < 450 °C (2/paquet)	5190-9073
Joint Intuvo, polyimide, raccord (5/paquet)	5190-9074
Sorties du détecteur	
Sortie SM sertie Intuvo	G4590-60009
Sortie HES SM sertie Intuvo	G4590-60109
Sortie FID-TCD Intuvo	G4583-60331
Sortie ECD Intuvo	G4583-60333
Sortie NPD Intuvo	G4583-60334
Sortie FPD Intuvo	G4583-60335
Sortie XCD Intuvo	G4583-60336
Outils et matériel	
Kit de tournevis dynamométrique Intuvo (comprend l'extension et le tournevis dynamométrique pré-réglé ci-dessous)	5190-9571
Extension du tournevis dynamométrique	G4581-20522
Tournevis dynamométrique, pré-réglé, ajustable	8710-2790
Boulon de compression de sortie du détecteur	G4583-20005

Tableau 3 Pièces de rechange Intuvo 9000 (suite)

Description	Référence
Boulon de compression Intuvo	G4581-60260
Boulon de compression de plaquette de protection	G4581-20006
Boulon de compression S/SL (vis de serrage)	G4582-20085
Boulon de compression MMI (vis de serrage)	G4586-20027

Pour les références de la colonne, visitez le site web d'Agilent pour les informations les plus récentes (<http://www.agilent.com>), ou reportez-vous au catalogue Agilent pour les consommables et les fournitures.

Tableau 4 ci-dessous liste les pièces de rechange pour les plaquettes de détecteur. Si vous passez d'un type de plaquette à un autre, commandez le kit d'accessoires.

Tableau 4 Plaquettes d'injection Intuvo

Description	Référence de rechange	Kit d'accessoire Référence
Plaquette d'injection Intuvo	G4581-60031	—
Plaquette d'injection diviseur Intuvo	G4588-60601	G7326A

Tableau 5 ci-dessous liste les références de remplacement pour les plaquettes de détecteur. Si vous passez d'un type de plaquette à un autre (par exemple, pour ajouter la capacité de rétrobalayage), commandez le kit d'accessoires.

Tableau 5 Plaquettes de détecteur Intuvo

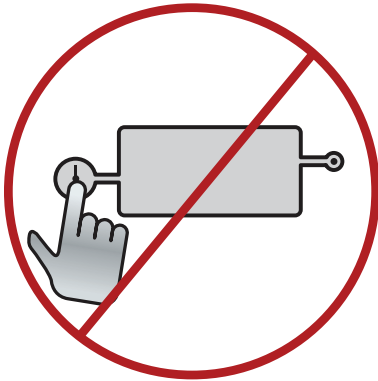
Description	Référence de rechange	Kit d'accessoire Référence
Plaquette D1 Intuvo	G4581-60032	—
Plaquette de débit INtuvo D2 (jumper Bus)	G4583-60621	—
Plaquette MS D2 Intuvo	G4581-60033	contacter Agilent
Rétrobalayage mi-colonne Intuvo vers plaquette D1	G4588-60701	G7322A
Rétrobalayage mi-colonne Intuvo vers plaquette D2	G4588-60721	G7323A
Plaquette de rétrobalayage post-colonne Intuvo D1	G4588-60302	G7324A
Plaquette de rétrobalayage post-colonne D2/MS Intuvo	G4588-60322	G7325A
Plaquette de division D1/D2 Intuvo, 1:1	G4588-60402	G7328A
Plaquette de division D1/MS Intuvo, 1:1	G4588-60502	G7329A

Manipuler les composants de la colonne et du bus

Le CPG Intuvo 9000 n'utilise pas les ferrules et écrous traditionnels pour la plupart des joints de colonne et de circuit. Dans une connexion de chromatographie gazeuse, la jonction est réalisée par la déformation d'une ferrule souple autour de la périphérie d'une colonne ou d'un tube, une deuxième jonction étant réalisée entre la ferrule et le raccord. Au lieu de cela, les connexions Intuvo 9000 GC « click and run » utilisent un système basé sur le contact entre des surfaces planes. Par rapport aux jonctions par ferrule traditionnelles, ces connexions sont sans fuite et faciles à réaliser.

En réalisant ces jonctions, suivez quelques directives simples :

- 1 Ne touchez pas les surfaces d'étanchéité « click and run » avec la peau nue ou avec des gants sales. Les sécrétions de la peau et la saleté peut contaminer les surfaces



- 2 Utilisez uniquement le tournevis dynamométrique Intuvo 9000 GC fourni pour serrer les boulons de compression Intuvo.
- 3 Évitez de rayer ou de déformer les surfaces d'étanchéité « click and run »
- 4 Si vous avez besoin de nettoyer une surface d'étanchéité , utilisez de l'air comprimé propre.
- 5 Utilisez un nouveau joint à chaque fois que vous installez une colonne ou une plaquette Intuvo.

Remplacer un joint Nickel ou Polyimide Intuvo 9000 GC

Utilisez des joints Intuvo pour remplacer une colonne, des plaquettes de détecteur, d'injecteur et des sorties du détecteur d'entrée. Le joint se place entre l'injecteur ou la plaquette du détecteur Intuvo 9000 GC et la colonne du CPG ou un autre composant. Le remplacement du joint est réalisé dans le cadre d'une autre procédure, par exemple, le remplacement d'une colonne.

Utilisez des joints polyimide pour les applications à des températures ≤ 350 °C. Pour des applications à température plus élevées, utilisez des joints nickel.

AVERTISSEMENT

L'injecteur, le détecteur, les composants du bus et la colonne peuvent être assez chauds pour provoquer des brûlures. Refroidissez ces éléments à une température de manipulation adéquate avant de continuer.

- 1 Cette procédure implique que vous ayez déjà retiré la colonne ou un autre élément qui se place sur le joint. Sinon, retirez-la maintenant : Reportez-vous aux liens ci-dessous pour préparer le CPG à la maintenance et pour retirer la colonne ou la plaquette de débit.
 - « [Remplacer une colonne](#) », page 21
 - « [Remplacer un colonne - CPG à deux colonnes](#) », page 26
 - « [Remplacer une sortie de détecteur \(Détecteurs D1\)](#) », page 51
 - « [Remplacer une plaquette de débit D2 \(jumper Bus\)](#) », page 70
 - « [Remplacer une sortie sertie MS](#) », page 69
- 2 Utilisez des pinces pour lever le joint du raccord « click and run ».
- 3 Installez au besoin, un injecteur ou des plaquettes de détecteur. Toutes les plaquettes doivent être installées avant d'installer le nouveau joint.
- 4 Retirez délicatement le nouveau joint de son emballage. Inspectez le joint pour vous assurer qu'il n'est pas déformé. Les deux lobes ronds sont les surfaces d'étanchéité.
- 5 Insérez délicatement les lobes du joint ronds dans le raccord « click and run ». (Notez que le joint est à double face.)

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 6 Localisez le trou dans le joint, alignez-le sur la broche dans le raccord du bus et appuyez le corps plat du joint contre le bus pour que la broche s'ajuste dans l'orifice de l'alignement.
- 7 Vérifiez que les lobes ronds du joint soient bien à plat contre le raccord « click and run » de la plaquette.

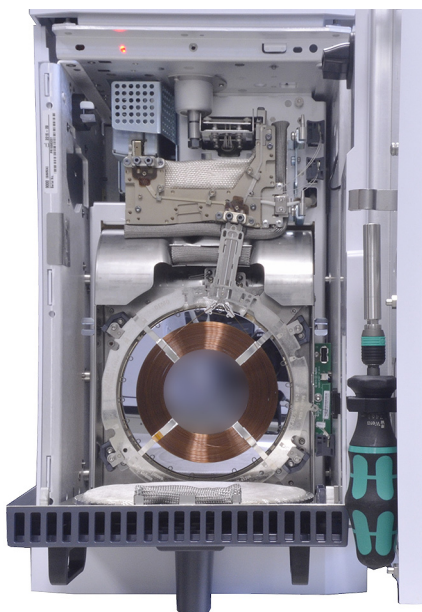
Le joint est prêt à être utilisé. Poursuivez la tâche de maintenance.

Remplacer une colonne

AVERTISSEMENT

L'injecteur, le détecteur, les composants du bus et la colonne peuvent être assez chauds pour provoquer des brûlures. Refroidissez ces éléments à une température de manipulation adéquate avant de continuer.

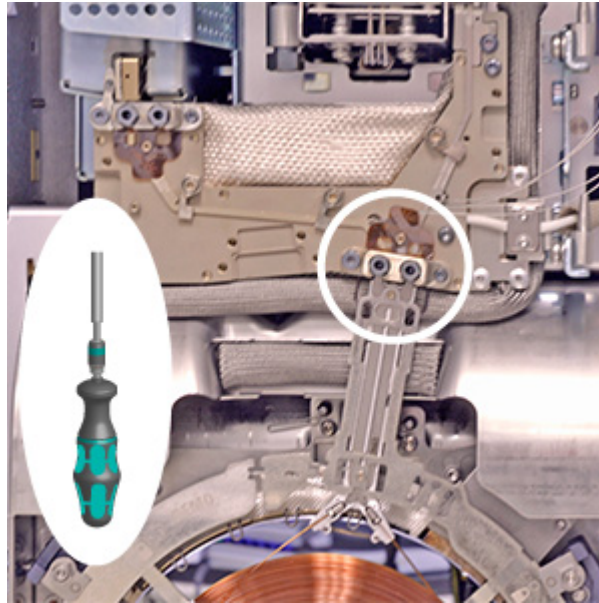
- 1 Lancez l'assistant de maintenance GC : **Maintenance > Colonnes > Effectuer la Maintenance > Remplacer la colonne > Démarrer la maintenance**. L'assistant passera par toute la procédure de remplacement. Ces étapes sont répétées ci-dessous.
- 2 Ouvrez le four de la colonne.



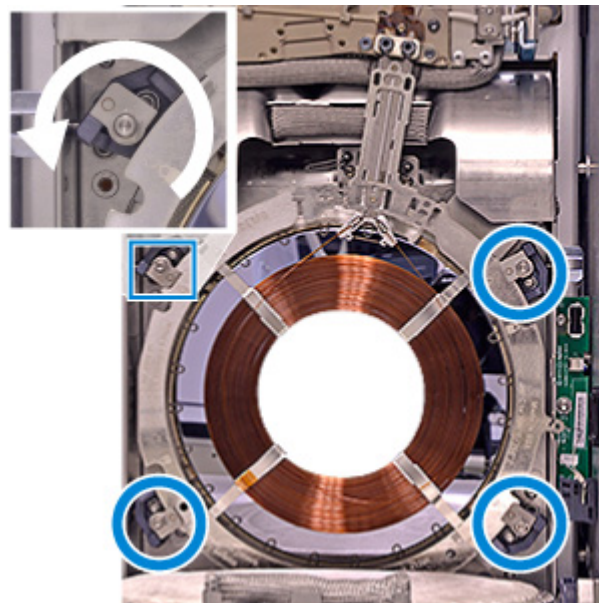
- a Ouvrez la porte avant du GC.
- b Retirez la porte du bus.
- c Abaissez la porte du four.

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 3 Retirez les deux boulons de compression et conservez-les pour une utilisation ultérieure.

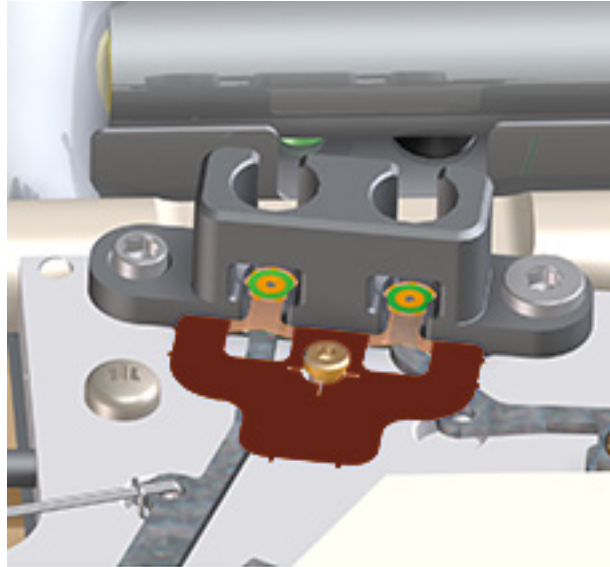


- 4 Ouvrez les pinces de la colonne et retirez la colonne.



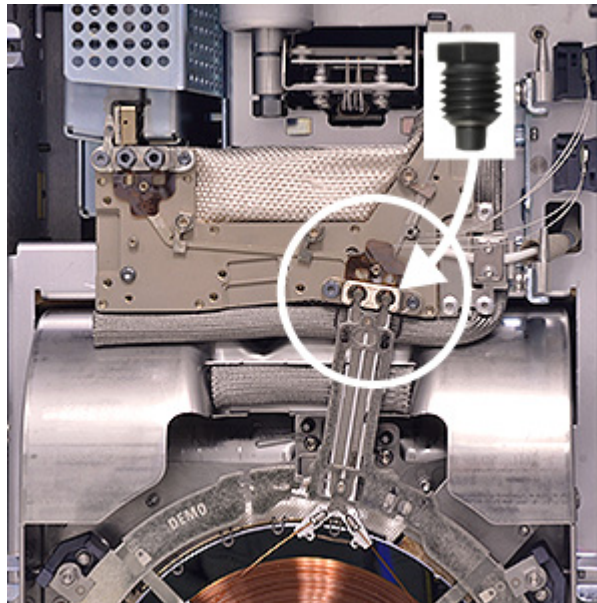
- a Utilisez le tournevis dynamométrique pour ouvrir les pinces du four de la colonne.
- b Débranchez l'étiquette de la clé Smart ID de la colonne.
- c Retirez la colonne.

5 Remplacez le joint.



- a Retirez l'ancien joint avec des pinces.
- b Installez un nouveau joint.

6 Placez la colonne.



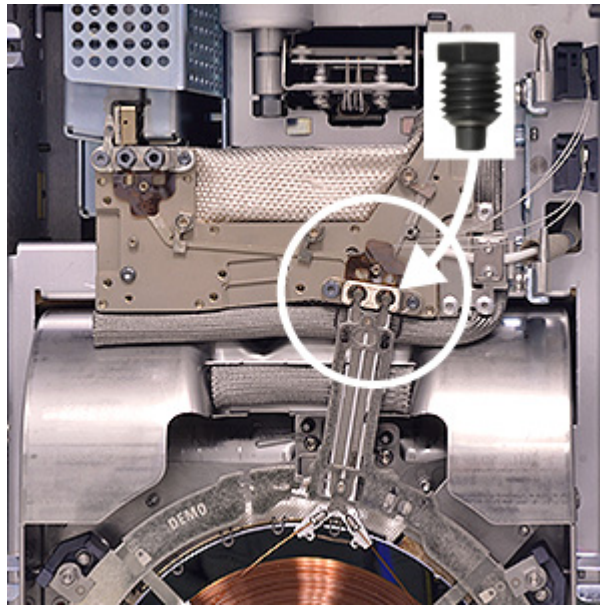
- a Placez la colonne sur les pinces basses.

ATTENTION

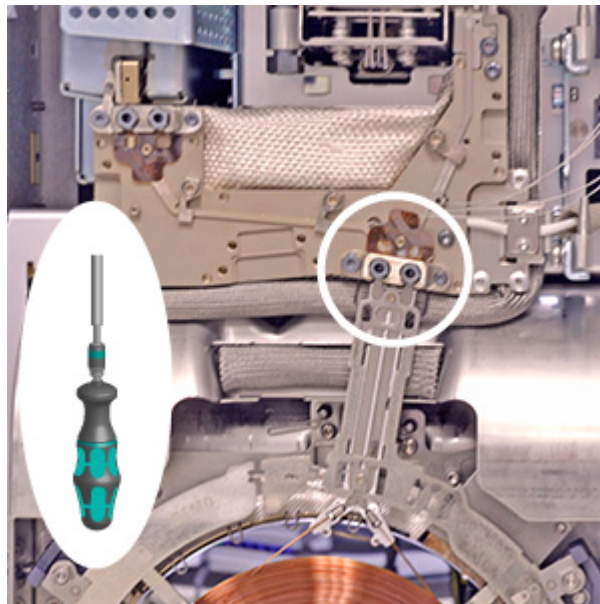
Tenez la colonne uniquement par la bague extérieure, n'appuyez pas ou ne tirez pas la colonne elle-même.

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- b Inclinez la colonne vers le haut pour que les connecteurs « click and run » s'accouplent dans le raccord du bus.
- c Installez les boulons de compression sans les serrer.

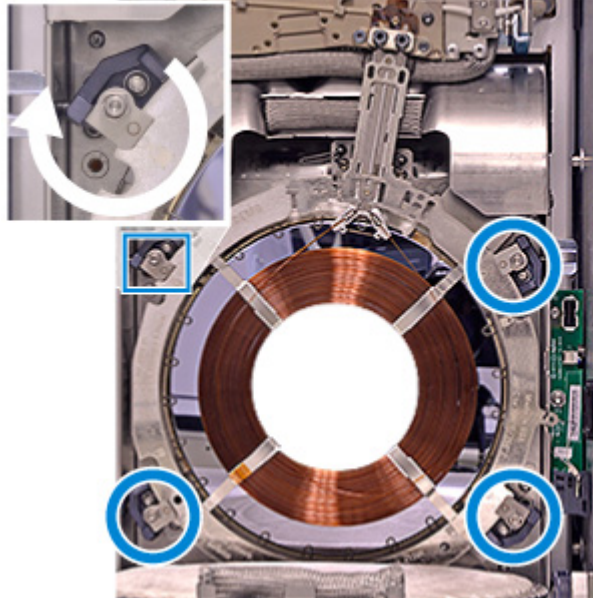


- 7 Vérifiez le placement de la colonne et serrez les boulons de compression.



- a Les connecteurs « click and run » devraient se placer à plat contre le joint.
- b Serrez le boulon de compression jusqu'à ce que vous entendiez un clic.

- 8 Fixez la colonne.
 - a Fermez les pinces de la colonne.



- b Faites glisser la clé Smart ID Intuvo de la colonne hors de son emplacement dans l'anneau de support de la colonne et insérez-la dans la connexion USB inférieure le long du côté droit du four.
 - c Installez la porte du bus.

Conservez les colonnes inutilisées selon les recommandations de leur fabricant.

Remplacer un colonne - CPG à deux colonnes

Le remplacement des colonnes dans un CPG à deux colonnes est similaire à celui d'une colonne dans un CPG à colonne unique, mais cela nécessite des changements de matériel. Vous devez également toujours avoir les deux colonnes installées pour lancer le CPG.

- Une deuxième colonne nécessite une configuration de bus spéciale et des raccords spéciaux.
- L'anneau de support de la colonne pour la première colonne intérieure a besoin d'être modifié pour que la deuxième colonne puisse s'ajuster sur la première colonne.
- Le CPG utilise différentes pinces de colonne.

Si votre application nécessite deux colonnes, contactez Agilent pour faire modifier votre CPG afin d'accepter une deuxième colonne.

Pour remplacer deux colonnes, rassemblez les matériaux suivants :

- Colonnes
- Nouveaux joints

AVERTISSEMENT

L'injecteur, le détecteur, les composants du bus et la colonne peuvent être assez chauds pour provoquer des brûlures. Refroidissez ces éléments à une température de manipulation adéquate avant de continuer.

- 1 Lancez l'assistant de maintenance GC : **Maintenance > Colonnes > Effectuer la Maintenance > Remplacer la colonne > Démarrer la maintenance**. L'assistant passera par toute la procédure de remplacement. Ces étapes sont répétées ci-dessous.
- 2 Ouvrez la porte avant du GC.
- 3 Ouvrez la porte du bus. Retirez-la si vous le souhaitez.

4 Ouvrez la porte du four.

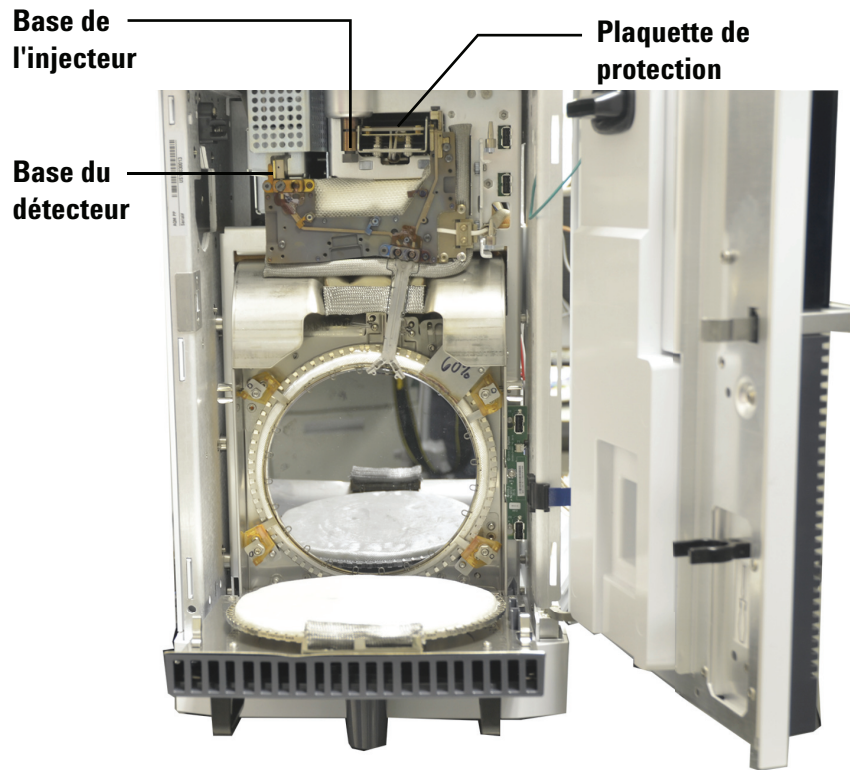
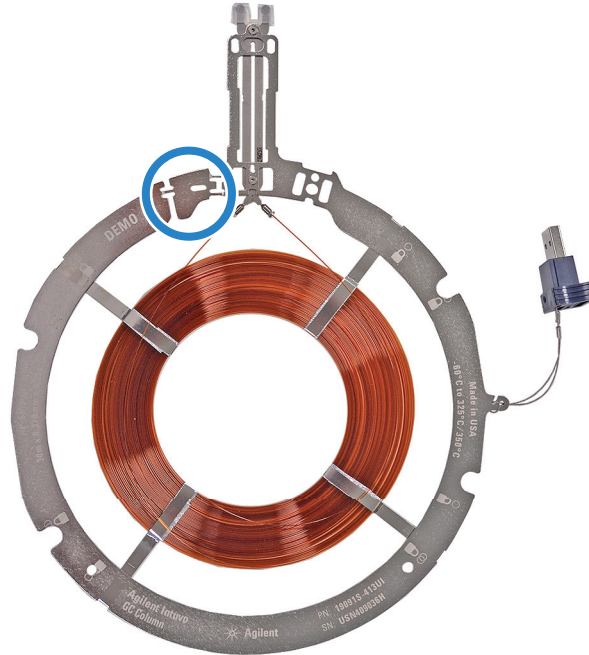


Figure 1 À l'intérieur du GPC après l'ouverture de la porte du bus et du compartiment de la colonne.

- 5 Si des colonnes sont déjà installées, retirez-les. Voir la section « [Remplacer une colonne](#) ».
- 6 S'ils sont présents, retirez tous les boulons de compression de colonne des connexions « click and run » de la colonne du bus.
- 7 Utilisez le tournevis dynamométrique Intuvo 9000 GC pour ouvrir les pinces de colonne du four. (Faites tourner chacune pour « Ouvrir ».)
- 8 Installez un nouveau joint pour chaque colonne. Voir la section « [Remplacer un joint Nickel ou Polyimide Intuvo 9000 GC](#) ».

- 9 S'il est présent, retirez le cadre de colonne écrasé de la première colonne (intérieure) en le tournant d'un côté à l'autre jusqu'à ce qu'il se détache.



- 10 Faites glisser la clé Smart ID Intuvo de la colonne hors de son emplacement dans l'anneau de support de la colonne et insérez-la dans la connexion USB **inférieure** le long du côté droit du four.

ATTENTION

Tenez la colonne uniquement par la bague extérieure, n'appuyez pas ou ne tirez pas la colonne elle-même.

- 11 Insérez le bas de l'anneau de support de la colonne dans les pinces du bas de la colonne, puis inclinez délicatement la colonne vers le haut et asseyez les connecteurs « click and run » dans la partie droite du raccord de colonne sur le bus.
- 12 Vérifiez que ses deux connecteurs « click and run » soient entièrement installés dans les raccords du bus.
- 13 Installez simplement les boulons de compression de la colonne, en les serrant avec le doigt.
- 14 Faites glisser la seconde clé Smart ID Intuvo de la colonne hors de son emplacement dans l'anneau de support de la colonne et insérez-la dans la connexion USB **inférieure** le long du côté droit du four.

ATTENTION

Tenez la colonne uniquement par la bague extérieure, n'appuyez pas ou ne tirez pas la colonne elle-même.

- 15 Insérez le bas de l'anneau de support de la colonne dans les pinces du bas de la colonne, puis inclinez délicatement la colonne vers le haut et asseyez les connecteurs « click and run » dans la partie droite du raccord de colonne sur le bus.
- 16 Vérifiez que ses deux connecteurs « click and run » soient entièrement installés dans les raccords du bus.
- 17 Installez simplement les boulons de compression de la colonne, en les serrant avec le doigt.
- 18 Utilisez le tournevis dynamométrique pour fermer les pinces de colonne du four.

ATTENTION

En installant la colonne, utilisez uniquement le tournevis dynamométrique fourni pour serrer les raccords.

- 19 Serrez chaque boulon de compression de la colonne en utilisant le tournevis dynamométrique jusqu'à ce que vous entendiez un clic.
- 20 Fermez la porte du four.
- 21 Remplacez, puis fermez la porte du bus.
- 22 Fermez la porte avant du CPG.
- 23 Si vous avez effectué cette procédure en utilisant la caractéristique de maintenance du CPG, alors le CPG effectuera des vérifications aux moments appropriés, et réinitialisera automatiquement les compteurs de maintenance.
- 24 Si vous n'avez pas utilisé l'assistant de maintenance du CPG, utilisez l'écran tactile du CPG pour effectuer toutes les vérifications nécessaires et pour réinitialiser les compteurs de maintenance.

Remplacer la plaquette de protection Intuvo

La plaquette de protection Intuvo est une pièce à usage unique. L'installation déforme une partie de la plaquette de protection pour réaliser une bonne jonction, afin qu'une plaquette de protection mal installée ne puisse pas être réutilisée. La plaquette de protection Intuvo ne peut être lavée ni conditionnée. Agilent recommande le remplacement du manchon et du joint torique après avoir remplacé la plaquette de protection.

Pour remplacer une plaquette de protection, suivez les étapes suivantes :

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Plaquette de protection Intuvo
 - Une clé à fourche de 7/16 de pouce
 - Gants non pelucheux.

AVERTISSEMENT

L'injecteur, le détecteur, les composants du bus et la colonne peuvent être assez chauds pour provoquer des brûlures. Refroidissez ces éléments à une température de manipulation adéquate avant de continuer. Portez si nécessaire des gants résistants à la chaleur.

- 2 Lancez l'assistant de maintenance GC : **Maintenance > Inlets > Prepare for Maintenance > Replace Guard Chip > Start Maintenance**. L'assistant passera par toute la procédure de remplacement. Ces étapes sont répétées ci-dessous.

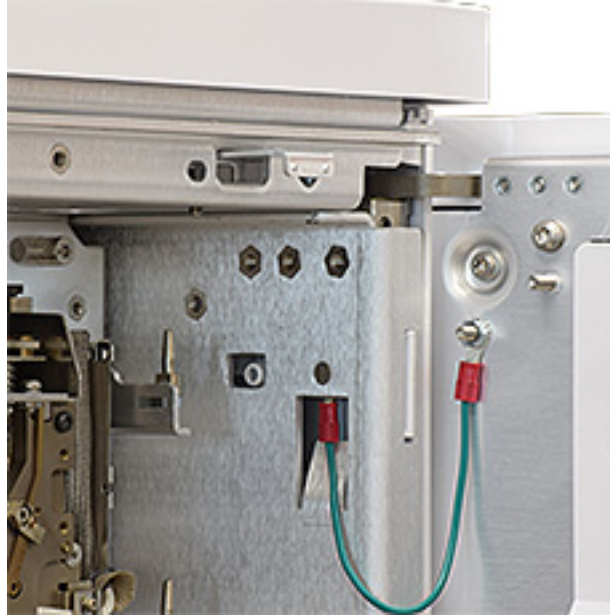
- 3 S'il est présent, retirez l'injecteur ALS et mettez-le de côté.



- 4 S'il est présent, un G3969A Intuvo 9000 Transfer Line Interface Assembly couvrira le trou d'accès pour le boulon de compression de la plaquette de protection. Placez l'accessoire à l'écart du trou d'accès.
- a Faites glisser l'onglet de verrouillage sur l'assemblage d'insertion de l'injecteur
 - b Tirez l'assemblage d'insertion du corps de l'injecteur et déplacez précautionneusement la ligne de transfert.
- 5 Retirez le capot de l'injecteur.
- 6 Ouvrez la porte avant du GC.
- 7 Retirez la porte du bus.

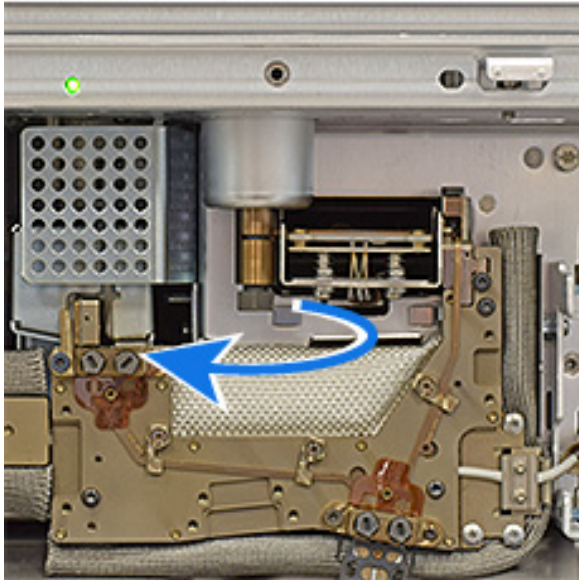
2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 8 Faites coulisser le capot de la plaquette de protection pour exposer le boulon de compression de la plaquette de protection.

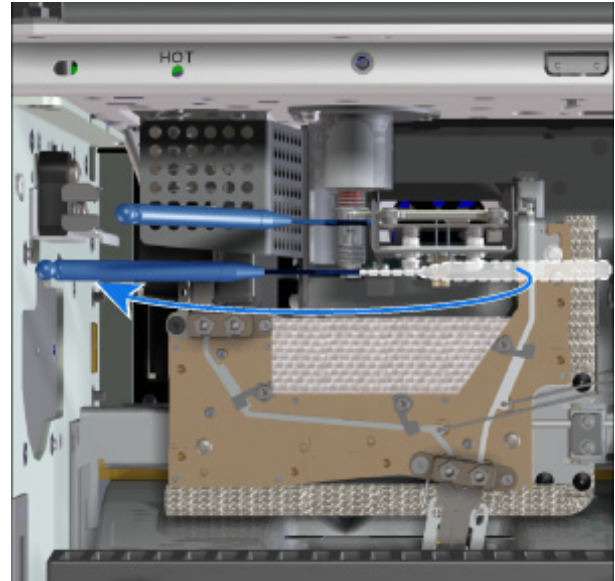


- 9 Injecteur avec/sans division : Utilisez une clé à fourche de 7/16 pouces pour desserrer la vis de couverture à la base de l'injecteur.

Injecteur multimode : Utilisez une clé de 5/16 pouces sur la base de l'injecteur et une clé de 1/4 pour desserrer la vis de garniture d'étanchéité à la base de l'injecteur.



Injecteur avec/sans division



Injecteur multimode

- 10 En utilisant le tournevis dynamométrique Intuvo, desserrez le boulon de compression de la plaquette de protection. Voir Figure 2 et Figure 3.

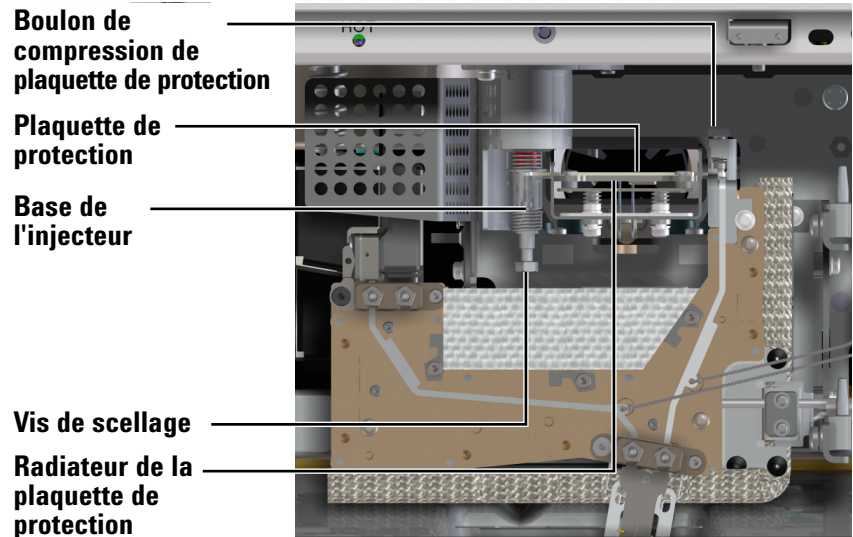


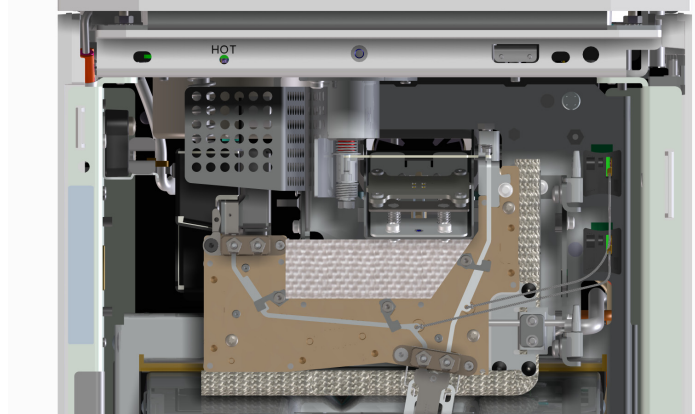
Figure 2 Guard Chip mounting location and orientation (split/splitless inlet shown)



Figure 3 Desserrer le boulon de compression de la plaquette de protection (injecteur avec/sans division indiqué)

11 Retirez la plaquette de protection Intuvo

- a Utilisez votre doigt pour abaisser doucement l'avant de l'ensemble de chauffage de la plaquette de protection et exposer la plaquette de protection.



- b Levez le côté droit de la plaquette de protection puis tirez le côté droit du CPG.
- c Retirez le côté gauche de la plaquette de protection de la base de l'injecteur.

- 12** Installez une nouvelle plaquette de protection Intuvo.
L'extrémité la plus grande de la plaquette de protection s'insère dans la base de l'injecteur, tandis que l'extrémité la plus petite s'insère dans le circuit du CPG.

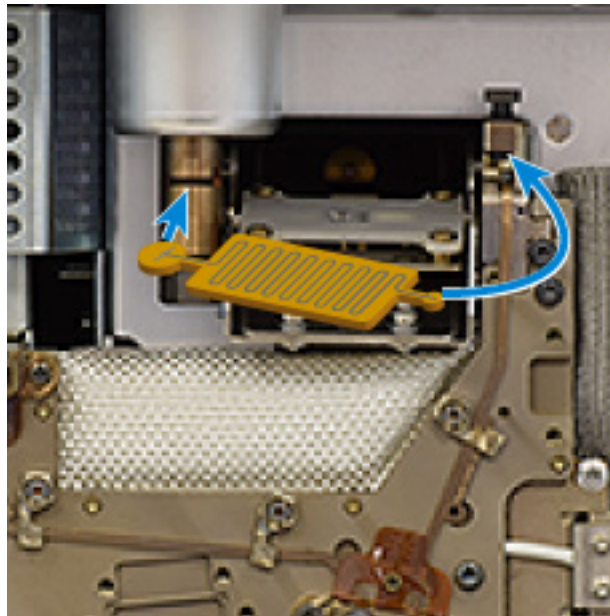
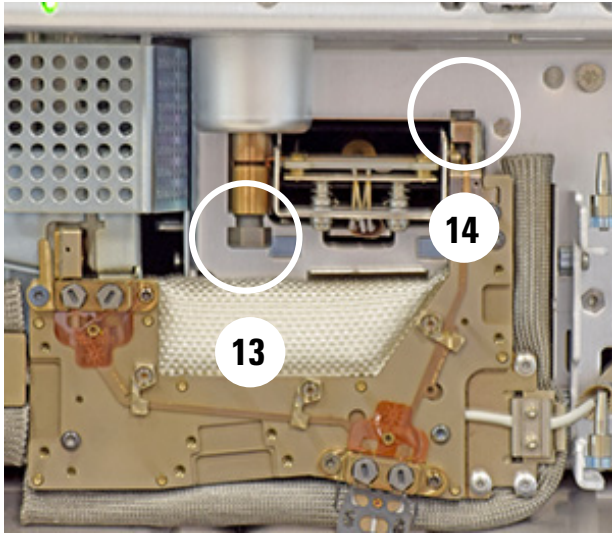


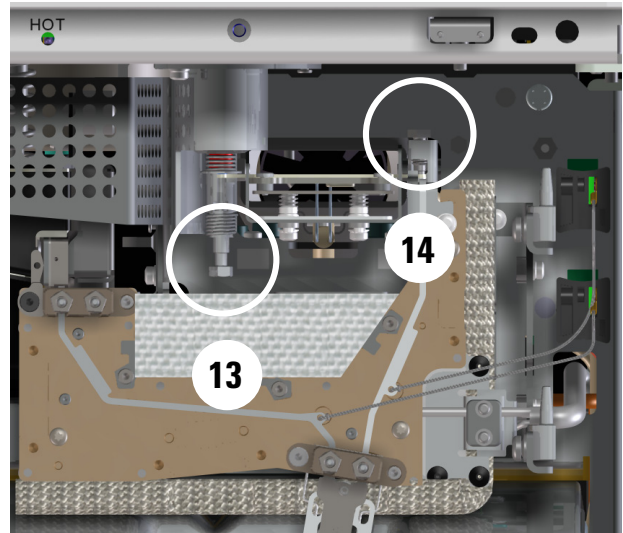
Figure 4 Orientation de la plaquette de protection (injecteur avec/sans division)

- a** Placez l'extrémité gauche de la plaquette de protection Intuvo dans la base de l'injecteur. Pour une plaquette de protection MMI, évitez de mettre en contact le tube supérieur et les bords à l'ouverture.
- b** Faites tourner le corps de la plaquette de protection Intuvo dans le CPG, en levant l'extrémité droite de la plaquette de protection Intuvo au-dessus sur le bossage et dans la poche.
- c** Serrez manuellement le boulon de compression jusqu'à ce que vous sentiez un léger contact sur la plaquette de protection.
- d** Levez le chauffage de la plaquette de protection.
- e** Serrez manuellement la vis de garniture d'étanchéité de l'injecteur.

- 13** Serrez la vis de garniture d'étanchéité de l'injecteur. **Pour le MMI, utilisez deux clés.**



Avec/sans division



Multimode

- 14** Serrez le boulon de compression en utilisant le tournevis dynamométrique jusqu'à ce que vous entendiez un clic.
- 15** À ce moment, Agilent recommande fortement de remplacer le manchon et le joint torique du manchon.
- 16** Installez la porte du bus.
- 17** Mettez le capot de l'injecteur en place.
- 18** Fermez la porte avant du CPG.
- 19** Si elle est présente, réinstallez la soudure d'assemblage de la ligne de transfert.
- 20** Réinstallez l'injecteur ALS.

Remplacer un injecteur de protection Intuvo

Figure 5 montre les composants de bus principaux Intuvo.

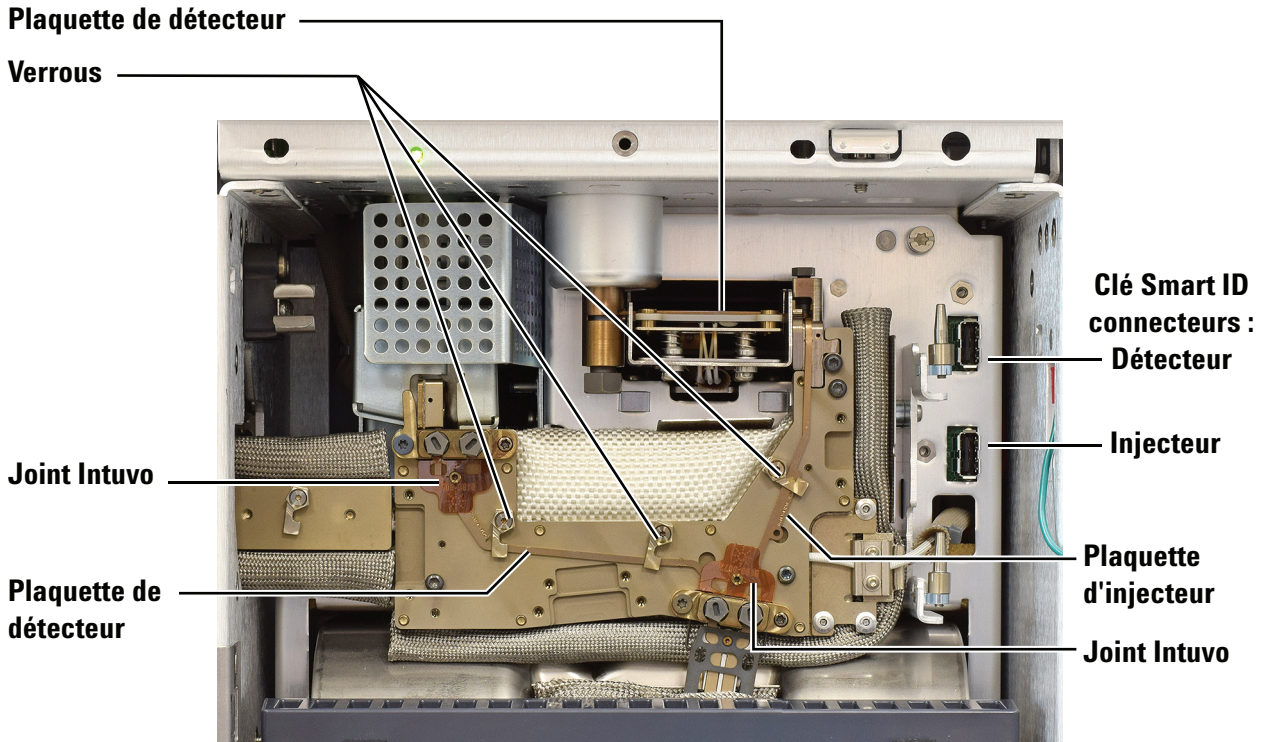


Figure 5 Composants du bus Intuvo

L'injecteur et les plaquettes de débit du détecteur (voir Figure 5) doivent être installés en premier, avant d'installer une colonne ou une sortie de détecteur.

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Plaque d'injection Intuvo
- Une clé à fourche de 7/16 de pouce
- Nouvelle plaquette de protection ou plaquette jumper
- Générateur de couple Intuvo

AVERTISSEMENT

L'injecteur, le détecteur, les composants du bus, le four et les autres accessoires peuvent être assez chauds pour provoquer des brûlures. Refroidissez ces éléments à une température de manipulation adéquate avant de continuer. Portez si nécessaire des gants résistant à la chaleur.

- 2 Préparez la maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Retirez la plaquette de protection Voir la section « [Remplacer la plaquette de protection Intuvo](#) », page 30.
- 4 Retirez chaque colonne et son joint. Voir la section « [Remplacer une colonne](#) », page 21.
- 5 Utilisez le tournevis dynamométrique pour ouvrir les clips qui sécurisent la plaquette d'injection sur le bus. Reportez-vous à [Figure 5](#)
- 6 Levez délicatement la plaquette d'injecteur du bus et déconnectez son étiquette Smart ID du CPG.
- 7 Orientez la nouvelle plaquette d'injecteur pour que l'extrémité avec la courbure à 90 degrés soit sur le dessus, puis installez l'extrémité courbée dans la poche en haut à droite du bus. Cette extrémité de la plaquette d'injecteur s'ajuste dans un trou borgne au-dessus de la plaquette de protection.
- 8 Placez l'autre extrémité de la plaquette d'injection dans le côté droit du raccord « click and run » de la colonne. Faites tourner les clips pour maintenir la plaquette d'injecteur en place.
- 9 Insérez l'étiquette Smart ID de la plaquette d'injecteur dans la prise inférieure à droite du bus.
- 10 Installez un nouveau joint pour la colonne.
- 11 Installez une nouvelle plaquette de protection.
- 12 Installez la ou les colonnes.
- 13 Quittez le mode maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).

Remplacer une plaquette de division d'injecteur

Cette procédure s'applique au remplacement d'une plaquette de débit de division d'injecteur.

Figure 6 montre les composants de bus principaux Intuvo.

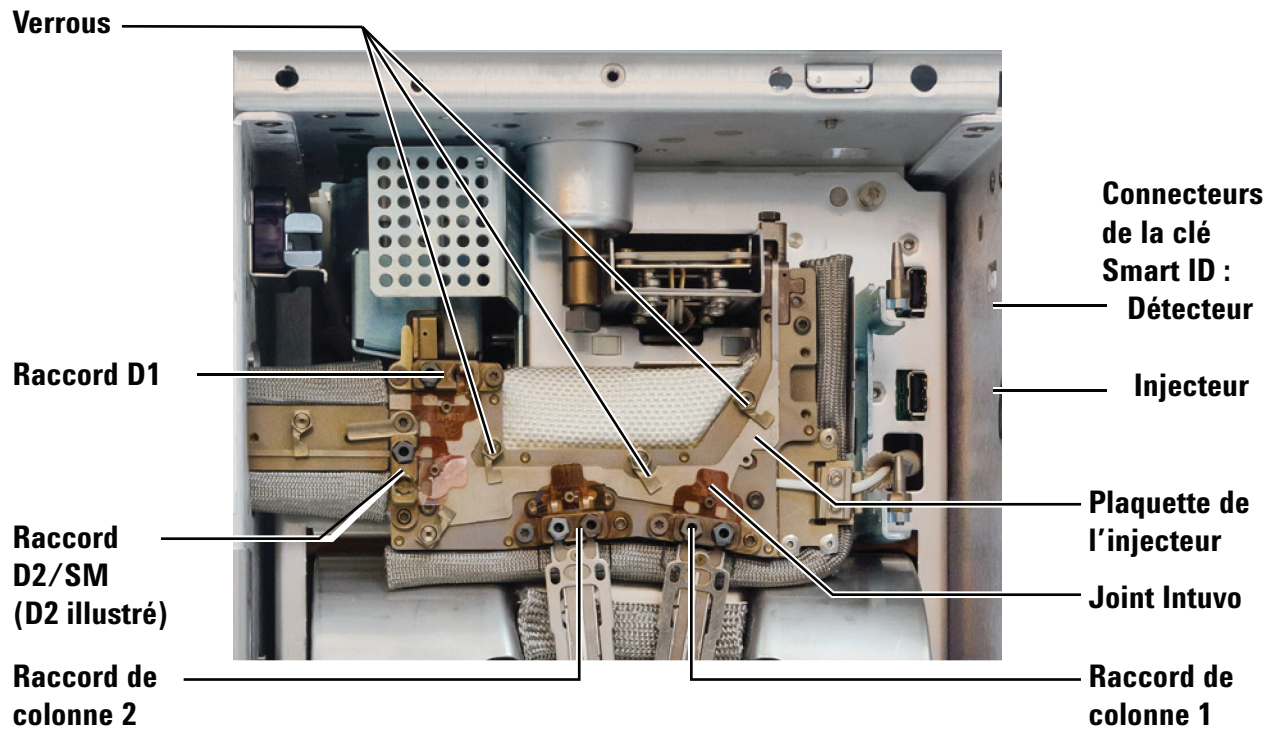


Figure 6 Les composants du bus Intuvo avec un accessoire de diviseur d'injecteur installé (injecteur avec/sans division illustré)

L'injecteur et les plaquettes de débit du détecteur (voir [Figure 6](#)) doivent être installés en premier, avant d'installer une colonne ou une sortie de détecteur.

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Plaquette d'injection de diviseur Intuvo
- Une clé à fourche de 7/16 de pouce
- Nouvelle plaquette de protection ou plaquette jumper
- Nouveaux joints Intuvo (4)
- Générateur de couple Intuvo

AVERTISSEMENT

L'injecteur, le détecteur, les composants du bus, le four et les autres accessoires peuvent être assez chauds pour provoquer des brûlures. Refroidissez ces éléments à une température de manipulation adéquate avant de continuer. Portez si nécessaire des gants résistant à la chaleur.

- 2 Préparez la maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Retirez la plaquette de protection Voir la section « [Remplacer la plaquette de protection Intuvo](#) », page 30.
- 4 Retirez chaque colonne et son joint. Voir la section « [Remplacer une colonne](#) », page 21.
- 5 Levez le détecteur. Reportez-vous à [étape 4](#) de [étape 9](#) à « [Remplacer une sortie de détecteur \(Détecteurs D1\)](#) », page 51.
- 6 Retirez le jumper bus D2 ou la sortie de détecteur MS. Voir « [Remplacer une plaquette de débit D2 \(jumper Bus\)](#) », page 70 ou « [Remplacer une sortie sertie MS](#) », page 69.
- 7 Utilisez le tournevis dynamométrique pour ouvrir les clips qui sécurisent la plaquette de division sur le bus. Reportez-vous à [Figure 6](#)
- 8 Levez délicatement la plaquette d'injecteur du bus et déconnectez son étiquette Smart ID du CPG. Levez le bout de la poche près de la plaquette de protection.
- 9 Orientez la nouvelle plaquette d'injecteur pour que l'extrémité avec la courbure à 90 degrés soit sur le dessus, puis installez l'extrémité courbée dans la poche en haut à droite du bus. Cette extrémité de la plaquette d'injecteur s'ajuste dans un trou borgne au-dessus de la plaquette de protection.
- 10 Placez l'autre bout de la plaquette de division d'injecteur dans la colonne et le clic du détecteur et faites les raccords. Faites tourner les clips pour maintenir la plaquette d'injecteur en place.
- 11 Insérez l'étiquette Smart ID de la plaquette d'injecteur dans la prise inférieure à droite du bus.
- 12 Installez de nouveaux joints (4) dans chaque clic et faites le raccord.
- 13 Installez une nouvelle plaquette de protection.

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 14 Mettez les colonnes en place.
- 15 Installez le jumper bus D2 ou la sortie de détecteur MS.
- 16 Abaissez le détecteur D1 en place.
- 17 Serrez tous les raccords Intuvo en utilisant le tournevis dynamométrique
- 18 Quittez le mode maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).

Remplacer une plaquette de détecteur Intuvo

Figure 7 montre les composants de bus principaux Intuvo.

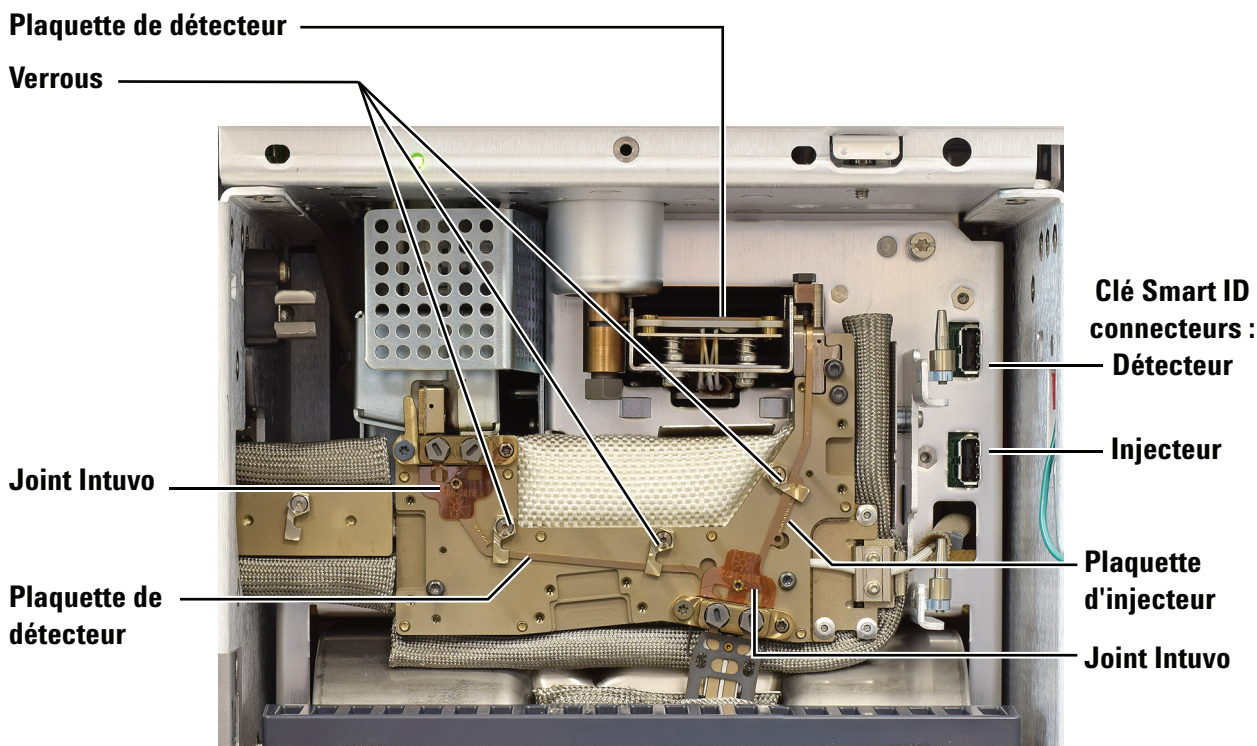


Figure 7 Composants du bus Intuvo

Cette procédure suppose qu'un détecteur est déjà installé et que la sortie du détecteur est en place. Cette procédure décrit le remplacement de la plaquette du détecteur. Pour changer le *type* de plaquette de détecteur installé, contactez Agilent pour commander le kit d'accessoires approprié.

ATTENTION

Le module du détecteur doit être installé dans l'instrument pour que les gaz se fixent à son module de contrôle pneumatique électronique (CPE) et la vis moletée est desserrée pour permettre au module du détecteur de tourner vers le haut et hors de l'instrument.

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Plaquette de détecteur Intuvo
- Une clé à fourche de 7/16 de pouce
- Tournevis dynamométrique Intuvo

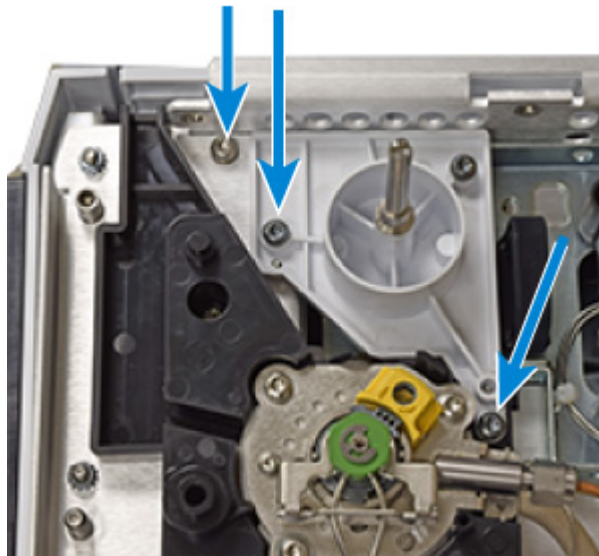
AVERTISSEMENT

L'injecteur, le détecteur, les composants du bus et la colonne peuvent être assez chauds pour provoquer des brûlures. Refroidissez ces éléments à une température de manipulation adéquate avant de continuer. Portez si nécessaire des gants résistants à la chaleur.

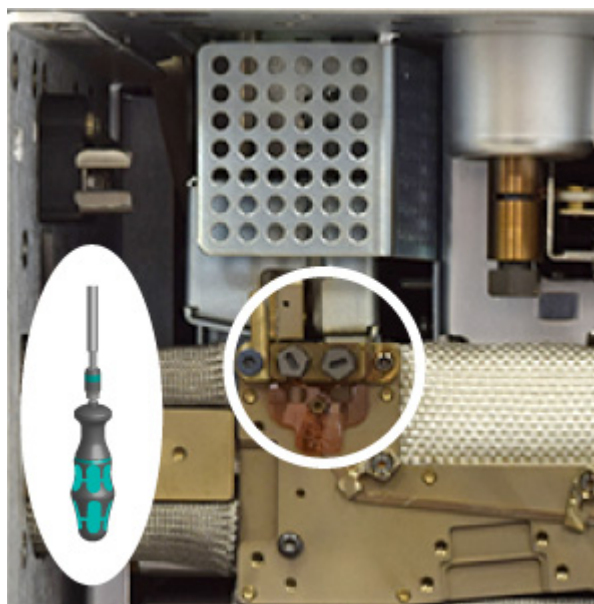
- 2 Préparez le CPG en vue de sa maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Retirez la colonne et le joint de la colonne. Voir la section « [Remplacer une colonne](#) », page 21.
- 4 Retirez le capot supérieur, (y compris le capot de l'injecteur, le capot du détecteur et la trappe de ventilation divisée). Retirez les vis du capot supérieur dans l'ordre indiqué.



- 5 Retirez le support de l'ALS.



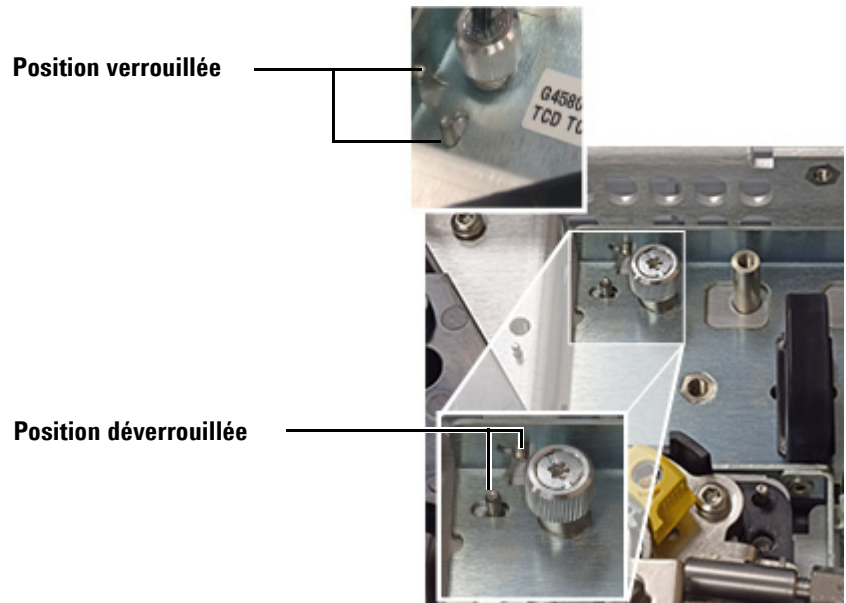
- 6 Retirez les boulons de compression dans le raccord du détecteur du bus. (Configuration D1 illustrée)



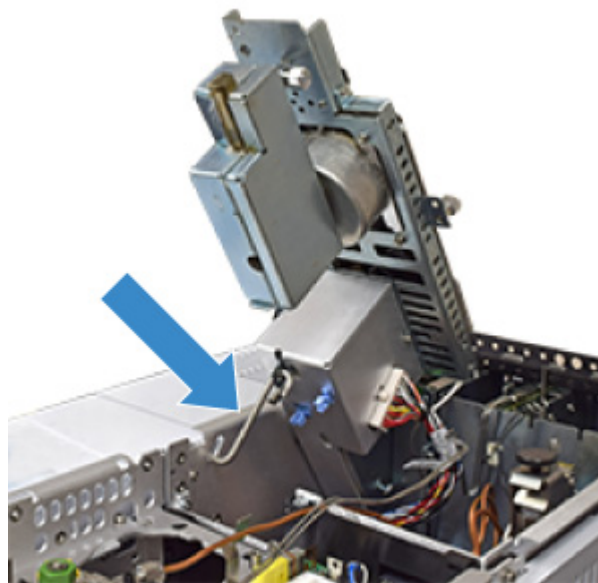
- 7 Si le CPG comprend un D2 ou un MS, retirez la plaquette D2 ou la sortie de détecteur MS et mettez-la de côté. Voir « [Remplacer une plaquette de débit D2 \(jumper Bus\)](#) », page 70 ou « [Remplacer une sortie sertie MS](#) », page 69.

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 8 En utilisant la poignée noire, faites glisser le module du détecteur vers l'avant jusqu'à ce qu'il s'arrête (à peu près 3 mm).

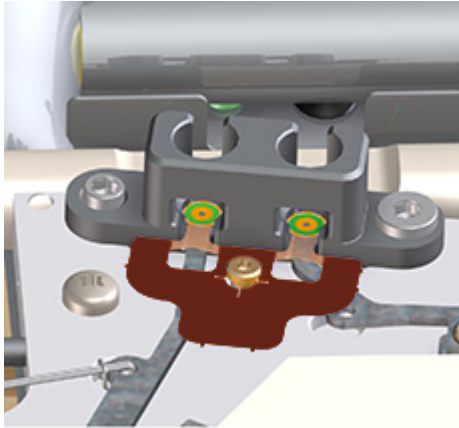


- 9 Levez le module du détecteur et fixer en utilisant le crochet S.
 - Si le détecteur ne pivote pas, desserrer complètement la vis à la plus à l'arrière sur le module d'assemblage du détecteur.



- 10 Si la plaquette du détecteur se connecte à d'autres appareils, comme la D2 ou le MS, retirez-les ou déconnectez-les selon le cas pour que la plaquette du détecteur puisse être retirée de tous les raccords « click and run ».

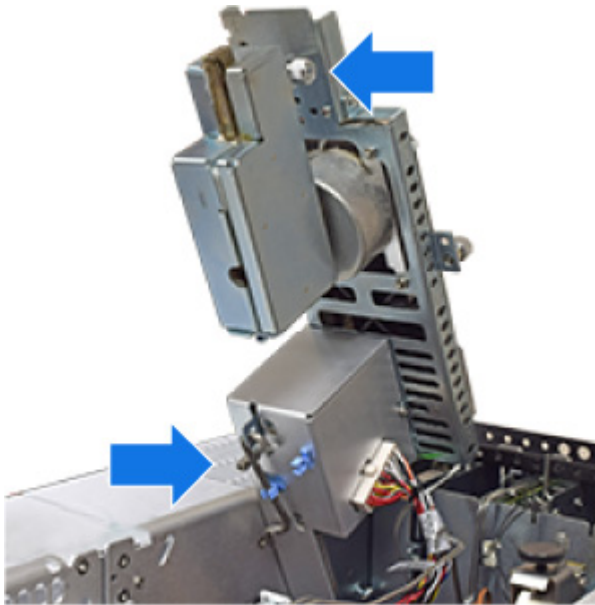
- 11 Retirez les anciens joints avec des pinces brucelles.



- 12 Utilisez une clé Torx pour ouvrir les clips qui sécurisent la plaquette d'injection sur le bus. Voir [Figure 7](#).
- 13 Retirez la plaquette d'injecteur du bus et déconnectez son étiquette Smart ID du CPG.
- 14 Installez la nouvelle plaquette du détecteur et sa clé Smart ID.
- 15 Installez un nouveau joint dans chaque raccord « click and run » (détecteur et colonne). Appuyez le nouveau joint contre le bus pour que les surfaces d'étanchéité rondes restent à plat sur les connecteurs « click and run ».

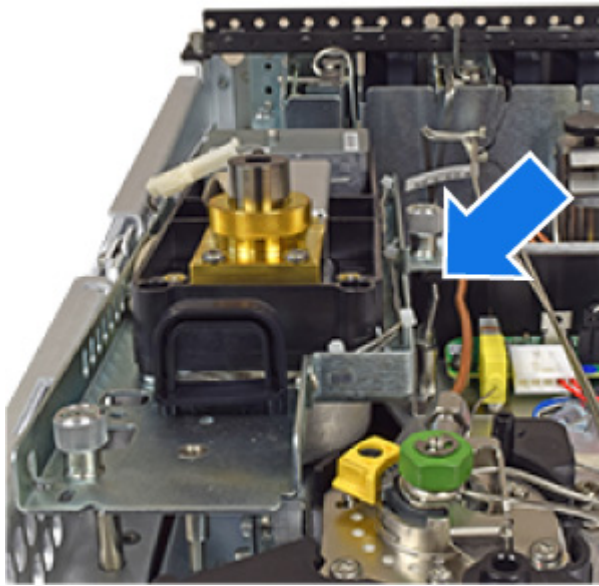
2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 16** Réassemblez le détecteur.
- a** Fermez et placez le logement de sortie.
 - b** Tout en tenant le détecteur par sa poignée, enlevez le crochet S.
 - c** Conservez le crochet S dans ses clips.
 - d** Abaissez doucement le détecteur jusqu'à ce qu'il repose sur le cran de sûreté

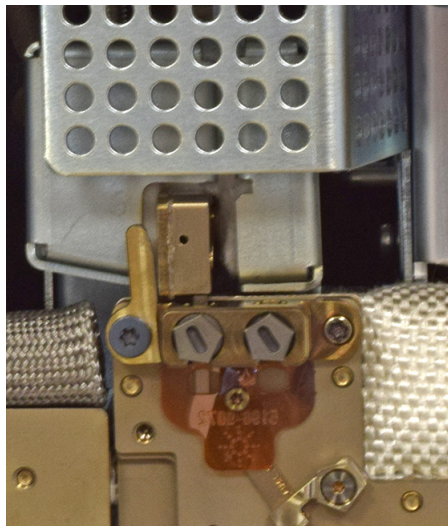


- 17** Libérez le cran de sûreté et fixez complètement le détecteur.

- a Tout en tenant la poignée, appuyez sur le clip et abaissez le détecteur. En abaissant le détecteur, vérifiez que la connexion « click and run » de la sortie du détecteur s'ajuste dans le raccord du bus du détecteur. S'il est mal aligné, levez le détecteur et recommencez.
- b Une fois la sortie du détecteur correctement posée, faites glisser le détecteur en arrière jusqu'à l'arrêt (à peu près 3 mm).



- 18** Installez les boulons de compression du détecteur. Serrez jusqu'à ce que vous entendiez un clic.



- 19** Réinstallez la ou les colonnes.
- 20** S'il est présent, réinstallez le bus jumper D2 ou la sortie de détecteur MS.

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 21 Réinstallez la porte du bus.
- 22 Fermez la porte avant du CPG.
- 23 Réinstallez le support de l'ALS.
- 24 Réinstallez les capots du CPG. En installant le capot supérieur du CPG, commencez par les deux vis avant.
- 25 Quittez le mode maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).

Remplacer une sortie de détecteur (Détecteurs D1)

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Une nouvelle sortie de détecteur
 - Une clé dynamométrique Intuvo
 - Un tournevis Torx T20
 - Nouveau joint (polyimide 5190-9072, ou nickel 5190-9073 pour des températures > 350 °C)
- 2 Lancez l'assistant de maintenance du CPG (Figure 8) et suivez les invitations. L'assistant passera en revue les étapes nécessaires pour remplacer la sortie du détecteur. Ces étapes sont fournies ci-dessous pour référence.



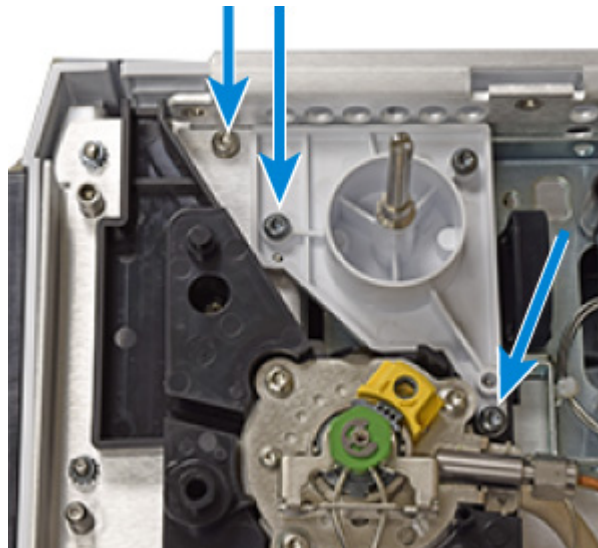
Figure 8 Lancez l'assistant de maintenance

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

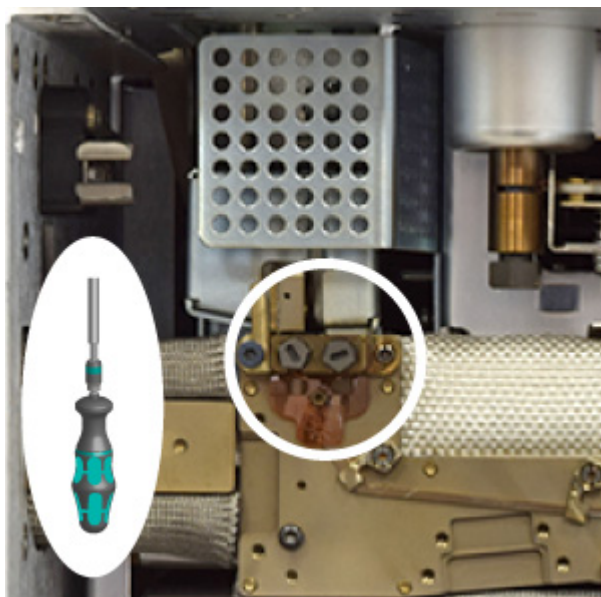
- 3 (Refroidissez toutes les zones chauffées à 40 °C. Une fois que tout est refroidi, éteignez le flux de gaz du détecteur et réglez un flux réduit de purge de colonne. Si vous utilisez un gaz porteur inflammable, éteignez-le.)
- 4 Retirez le capot supérieur, le capot de l'injecteur, le capot du détecteur et la trappe de ventilation divisée. Retirez les vis du capot supérieur dans l'ordre indiqué.



- 5 Retirez le support de l'ALS.



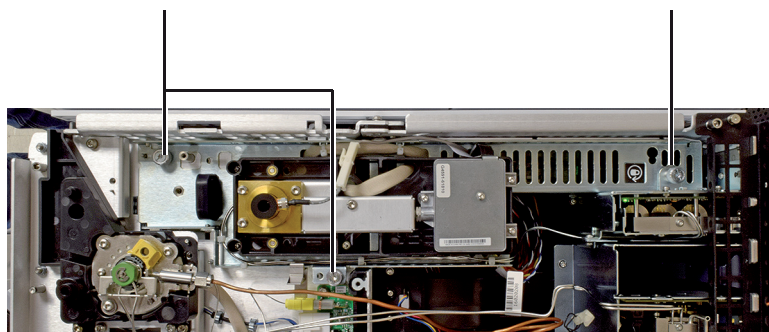
- 6 Retirez les boulons de compression dans le raccord du détecteur du bus.
 - a Ouvrez la porte avant du GC.
 - b Ouvrez la porte du bus à 90° , puis levez-la et retirez-la.
 - c Retirez les deux boulons de compression.



- 7 Desserrez la vis moletée qui sécurise le module du détecteur. (FID illustré ci-dessous. D'autres détecteurs sont similaires.)

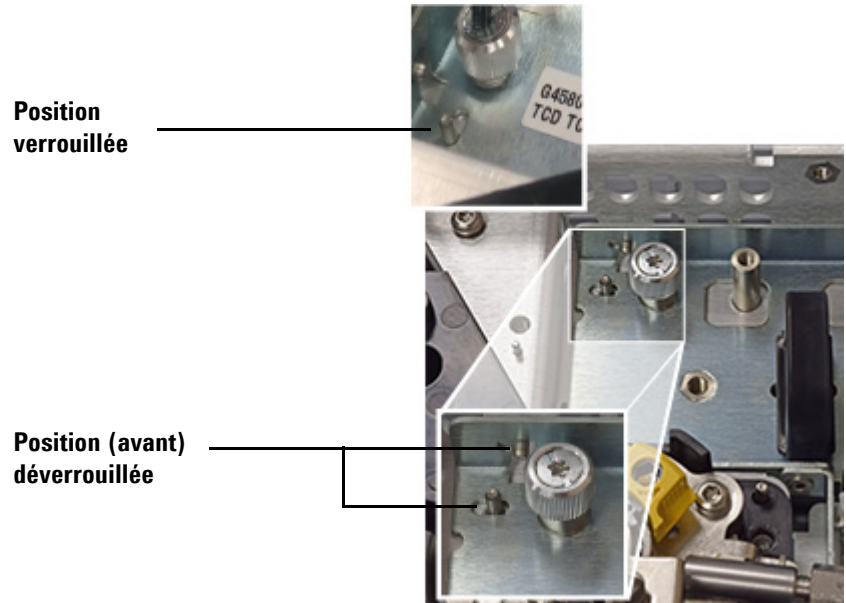
Complètement desserré

Doit être serré

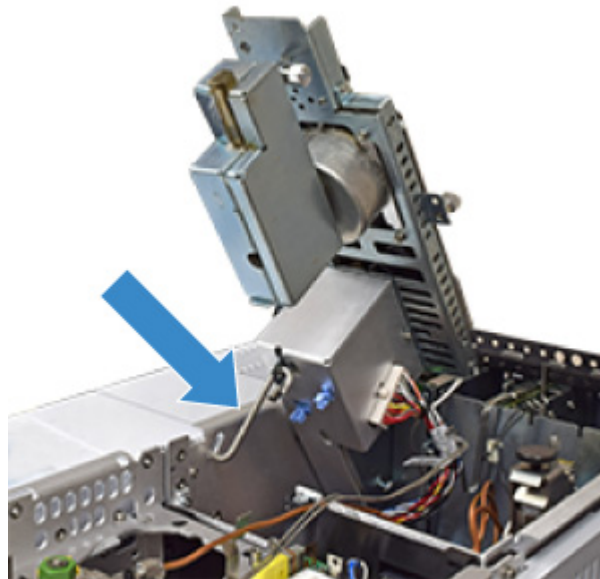


2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 8 En utilisant la poignée noire, faites glisser le module du détecteur vers l'avant jusqu'à ce qu'il s'arrête (à peu près 3 mm).

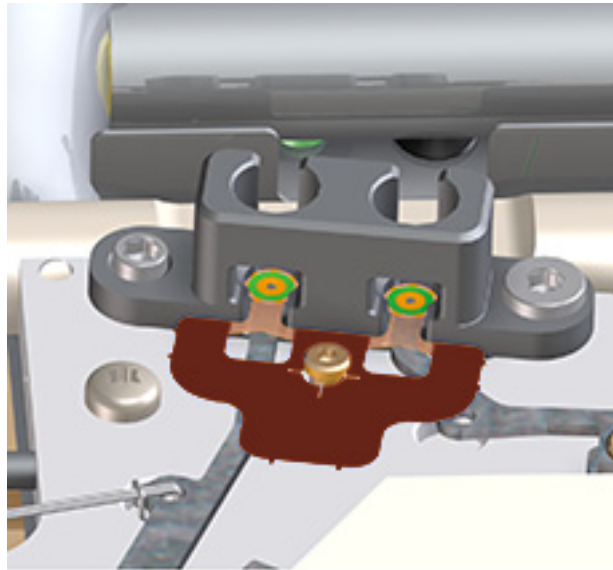


- 9 Levez le module du détecteur et fixer en utilisant le crochet S.

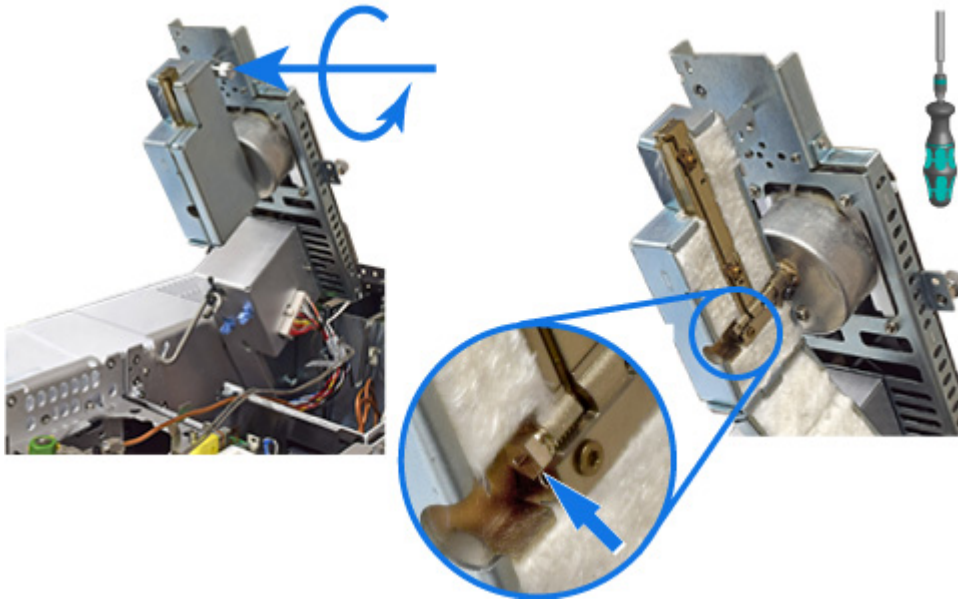


10 Remplacez le joint.

- a Retirez l'ancien joint avec des pinces.
- b Appuyez le nouveau joint à plat contre le bus pour que les surfaces d'étanchéité rondes restent à plat sur les connecteurs « click and run ».

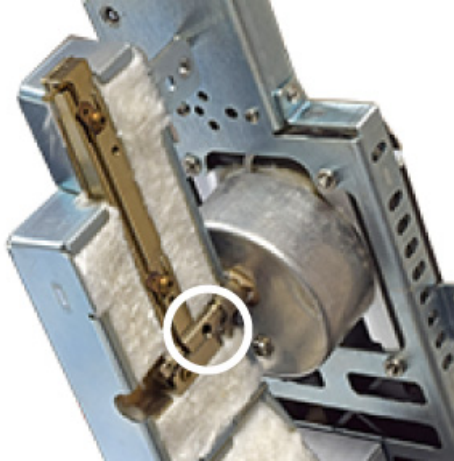


11 Ouvrez le logement de la sortie du détecteur et retirez le boulon de compression.

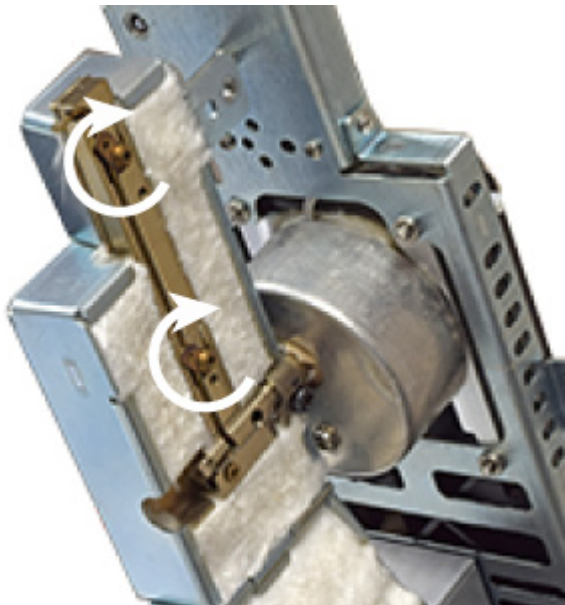


2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

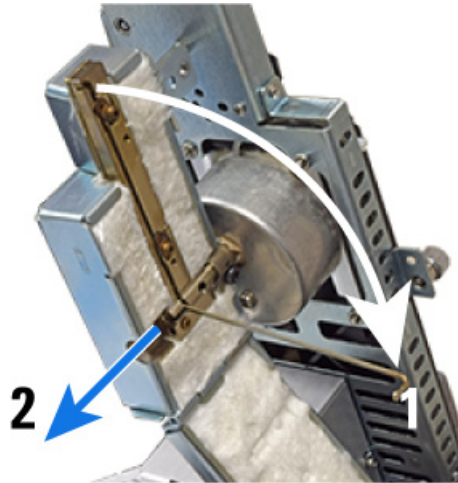
- 12** Libérez la férule du raccord. Utilisez une clé Torx T20 pour appuyer contre la férule à travers le trou ouvert indiqué. Cette action peut nécessiter une certaine force.



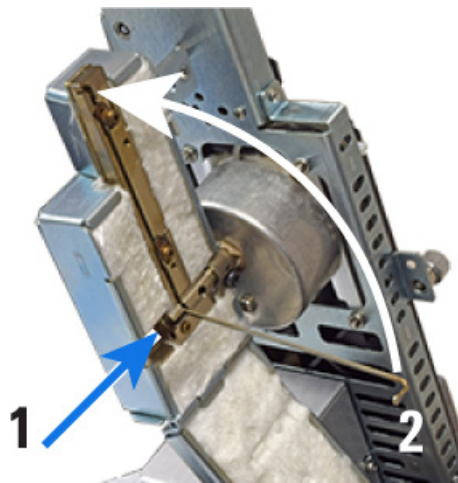
- 13** Ouvrez les clips qui tiennent la sortie dans le logement.



- 14** Retirez la sortie du détecteur. Faites tourner la sortie à 90 degrés hors du logement. La sortie devrait bouger librement. Si vous sentez de la résistance, utilisez à nouveau une clé T20 pour charger de côté la férule. Faire tourner la sortie du détecteur si les tiges de la férule peuvent endommager la sortie. Lorsque la sortie est complètement tournée, faites-la coulisser hors du logement de la sortie du détecteur.

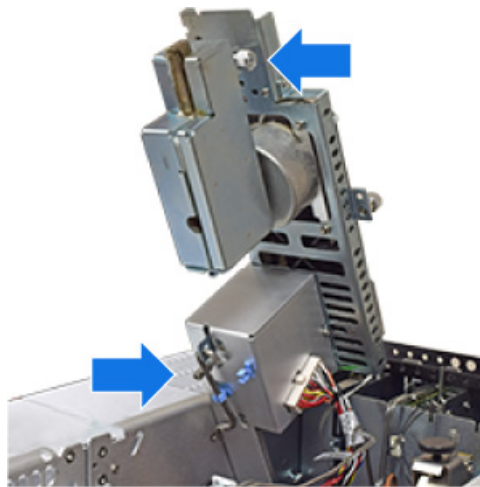


- 15** Installez une nouvelle sortie de détecteur.
- a** Faites glisser la sortie du détecteur dans le logement de la sortie du détecteur, puis faites-la glisser vers le haut et dans son emplacement.
 - b** Fermez les clips pour la maintenir en place.
 - c** Installez et serrez le boulon de compression jusqu'à ce que vous entendiez un clic.



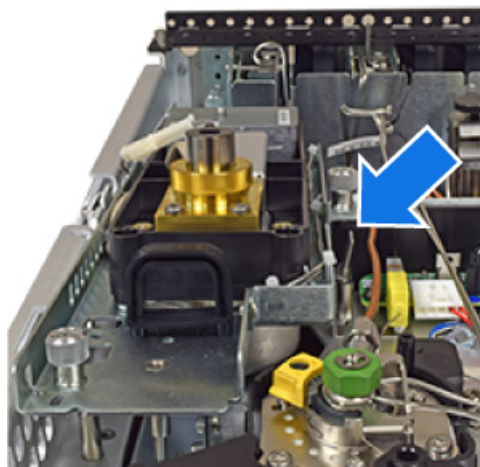
16 Réassemblez le détecteur.

- a Fermez et placez le logement de sortie.
- b Tout en tenant le détecteur par sa poignée, enlevez le crochet S.
- c Conservez le crochet S dans ses clips.
- d Abaissez doucement le détecteur jusqu'à ce qu'il repose sur le cran de sûreté



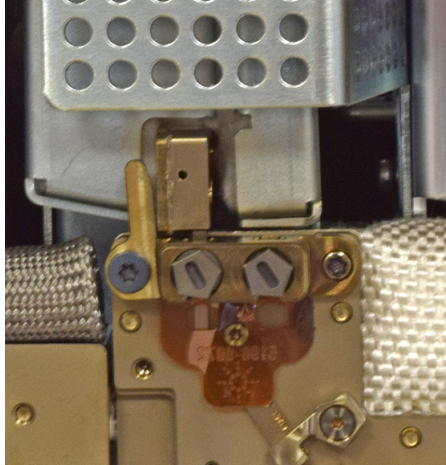
17 Libérez le cran de sûreté et fixez complètement le détecteur.

- a Tout en tenant la poignée, appuyez sur le clip et abaissez le détecteur. En abaissant le détecteur, vérifiez que la connexion « click and run » de la sortie du détecteur s'ajuste dans le raccord du bus du détecteur. S'il est mal aligné, levez le détecteur et recommencez.
- b Une fois la sortie du détecteur correctement posée, faites glisser le détecteur en arrière jusqu'à l'arrêt (à peu près 3 mm).



- c Serrez les vis moletées.

- 18** Installez les boulons de compression. Serrez jusqu'à ce que vous entendiez un clic.



- 19** Réinstallez la porte du bus.
- 20** Fermez la porte avant du CPG.
- 21** Réinstallez le support de l'ALS.
- 22** Réinstallez les capots du CPG. En installant le capot supérieur du CPG, commencez par les deux vis avant.
- 23** Si vous avez effectué cette procédure en utilisant la caractéristique de maintenance du CPG, alors le CPG effectuera des vérifications aux moments appropriés, et réinitialisera automatiquement les compteurs de maintenance.

Si vous n'avez pas utilisé l'assistant de maintenance du CPG, utilisez l'écran tactile du CPG pour effectuer toutes les vérifications nécessaires et pour réinitialiser les compteurs de maintenance.

Remplacer une sortie de détecteur (Détecteurs D2)

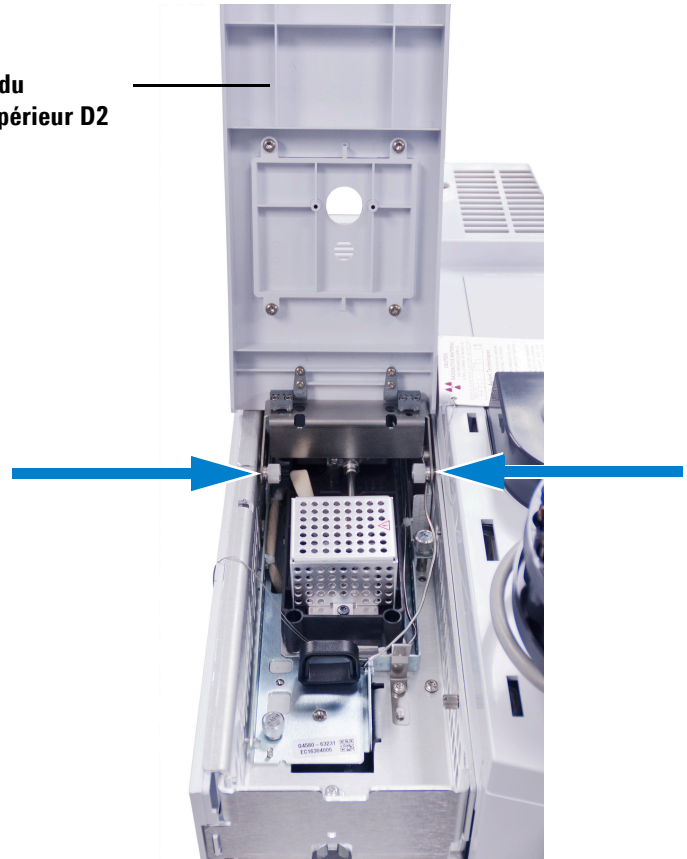
- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Une nouvelle sortie de détecteur
 - Une clé dynamométrique Intuvo
 - Un tournevis Torx T20
 - Nouveau joint (polyimide 5190-9072, ou nickel 5190-9073 pour des températures > 350 °C)
- 2 Lancez l'assistant de maintenance du CPG (Figure 9) et suivez les invitations. L'assistant passera en revue les étapes nécessaires pour remplacer la sortie du détecteur. Ces étapes sont fournies ci-dessous pour référence.



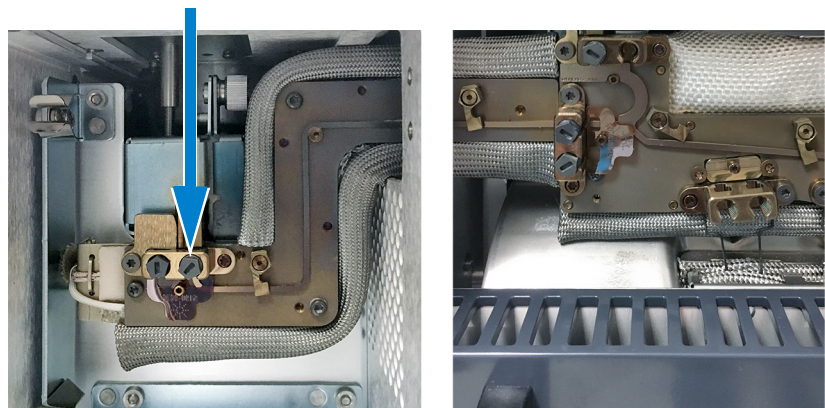
Figure 9 Lancez l'assistant de maintenance

- 3 S'il est présent, retirez l'injecteur ALS et le plateau et mettez-les de côté.
- 4 Abaissez le panneau avant D2.
- 5 Desserrez les deux vis moletées en sécurisant l'assemblage du couvercle supérieur D2 sur le D2, et retirez l'assemblage du couvercle supérieur D2

Assemblage du couvercle supérieur D2



- 6 Retirez la porte du bus D2.
- 7 Retirez les boulons de compression de la sortie du détecteur dans le raccord du détecteur du bus.

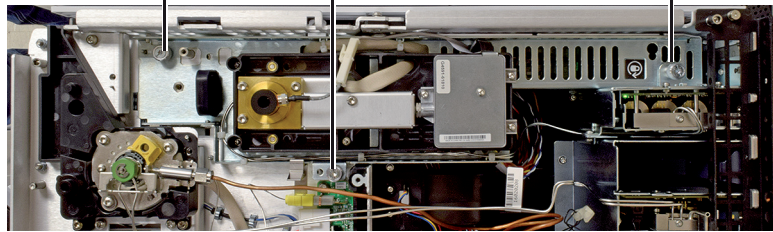


2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 8 Desserrez la vis moletée qui sécurise le module du détecteur.
(FID illustré ci-dessous. D'autres détecteurs sont similaires.)

Complètement desserré

Doit être serré

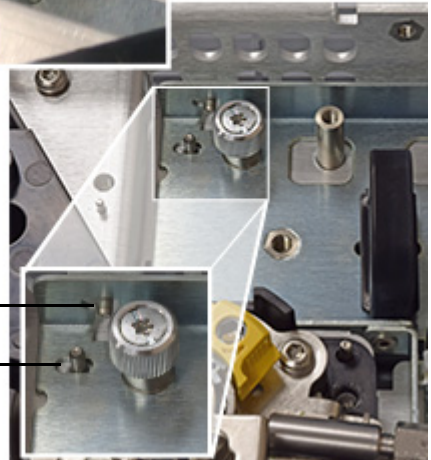


- 9 En utilisant la poignée noire, faites glisser le module du détecteur vers l'avant jusqu'à ce qu'il s'arrête (à peu près 3 mm).

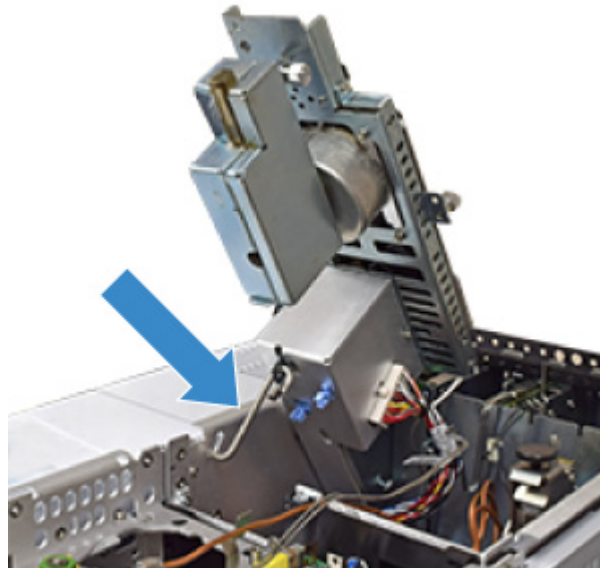
Position
verrouillée



Position (avant)
déverrouillée

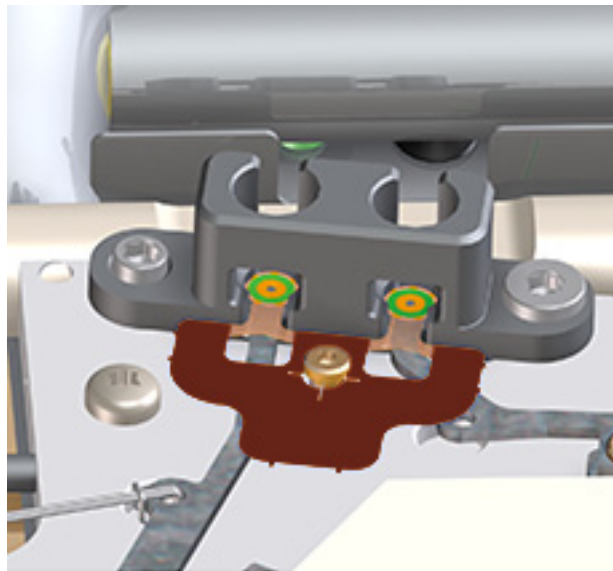


10 Levez le module du détecteur et fixer en utilisant le crochet S.



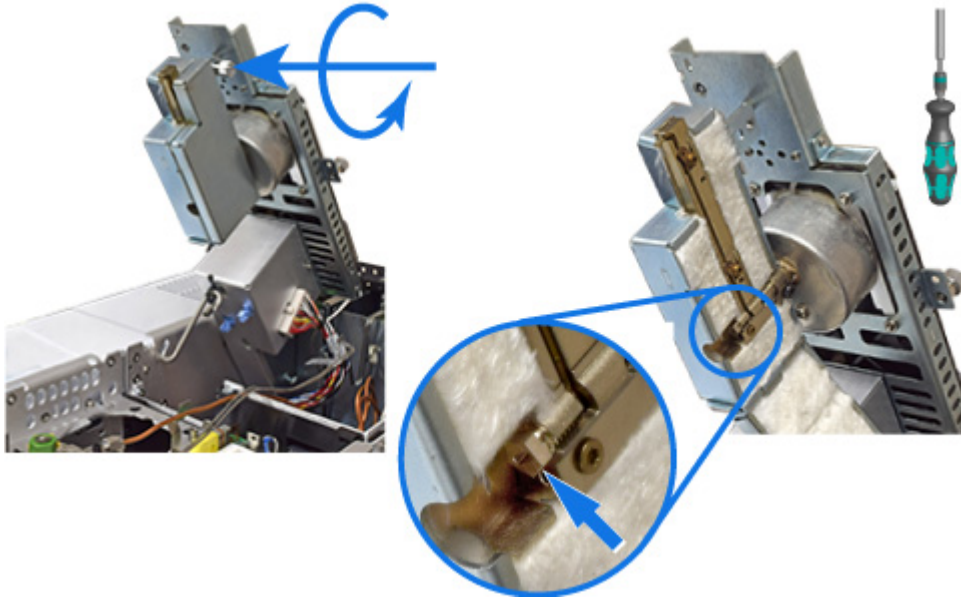
11 Remplacez le joint.

- a Retirez l'ancien joint avec des pinces.
- b Appuyez le nouveau joint à plat contre le bus pour que les surfaces d'étanchéité rondes restent à plat sur les connecteurs « click and run ».

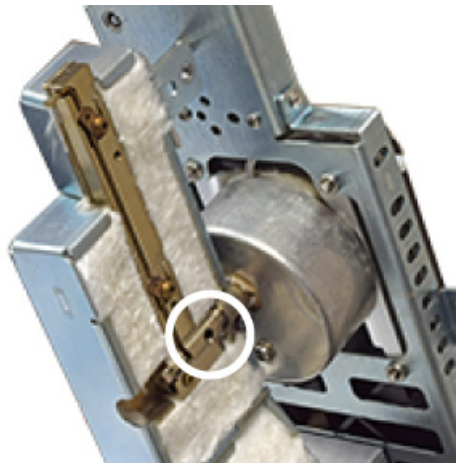


2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

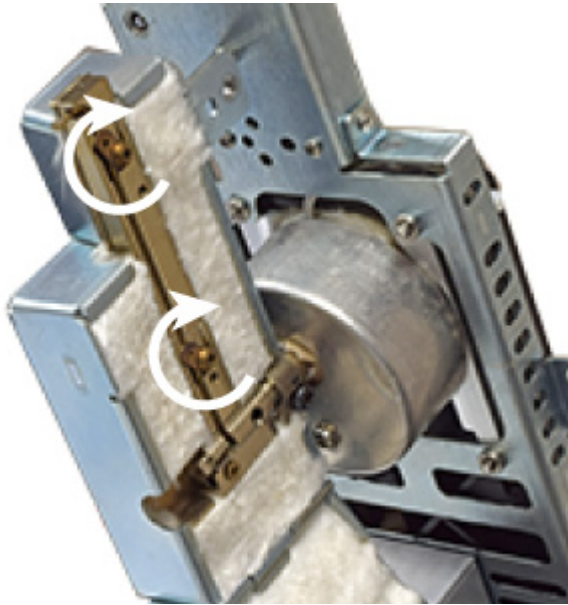
- 12** Ouvrez le logement de la sortie du détecteur et retirez le boulon de compression.



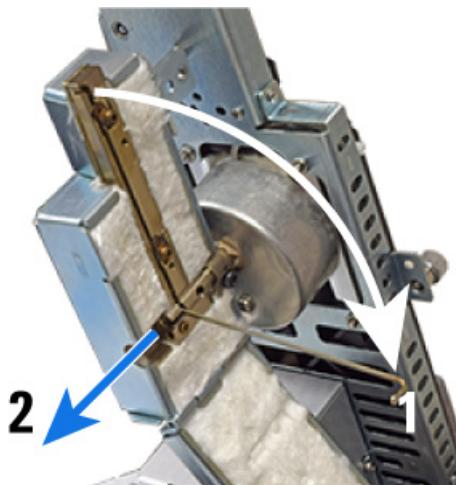
- 13** Libérez la férule du raccord. Utilisez une clé Torx T20 pour appuyer contre la férule à travers le trou ouvert indiqué. Cette action peut nécessiter une certaine force.



- 14 Ouvrez les clips qui tiennent la sortie dans le logement.

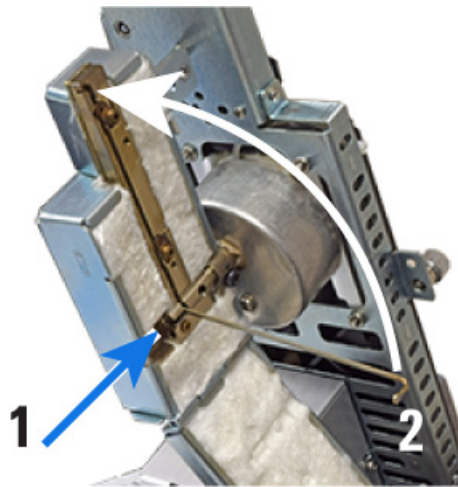


- 15 Retirez la sortie du détecteur. Faites tourner la sortie à 90 degrés hors du logement. La sortie devrait bouger librement. Si vous sentez de la résistance, utilisez à nouveau une clé T20 pour charger de côté la férule. Faire tourner la sortie du détecteur si les tiges de la férule peuvent endommager la sortie. Lorsque la sortie est complètement tournée, faites-la coulisser hors du logement de la sortie du détecteur.



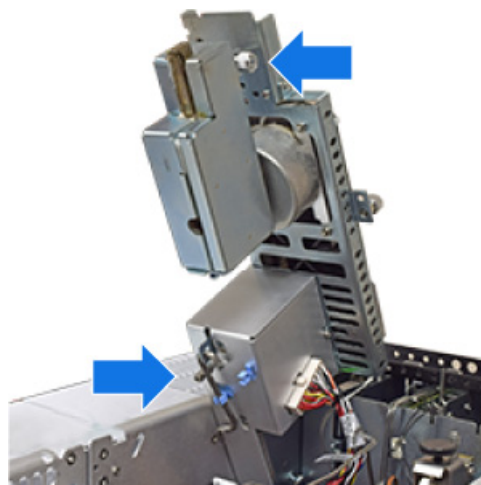
16 Installez une nouvelle sortie de détecteur.

- a Faites glisser la sortie du détecteur dans le logement de la sortie du détecteur, puis faites-la glisser vers le haut et dans son emplacement.
- b Fermez les clips pour la maintenir en place.
- c Installez et serrez le boulon de compression jusqu'à ce que vous entendiez un clic.

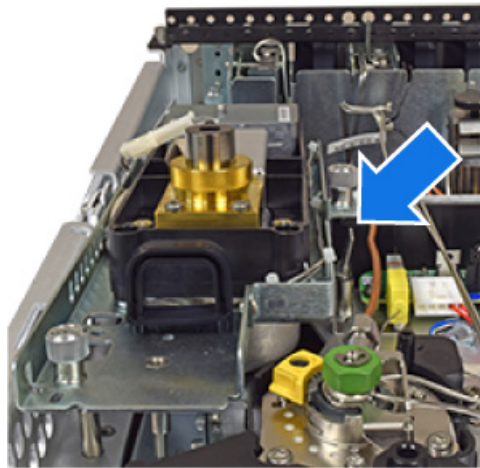


17 Réassemblez le détecteur.

- a Fermez et placez le logement de sortie.
- b Tout en tenant le détecteur par sa poignée, enlevez le crochet S.
- c Conservez le crochet S dans ses clips.
- d Abaissez doucement le détecteur jusqu'à ce qu'il repose sur le cran de sûreté

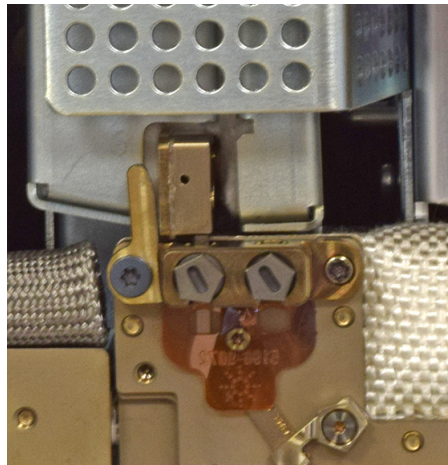


- 18** Libérez le cran de sûreté et fixez complètement le détecteur.
- a** Tout en tenant la poignée, appuyez sur le clip et abaissez le détecteur. En abaissant le détecteur, vérifiez que la connexion « click and run » de la sortie du détecteur s'ajuste dans le raccord du bus du détecteur. S'il est mal aligné, levez le détecteur et recommencez.
 - b** Une fois la sortie du détecteur correctement posée, faites glisser le détecteur en arrière jusqu'à l'arrêt (à peu près 3 mm).



- c** Serrez les vis moletées.

- 19** Installez les boulons de compression. Serrez jusqu'à ce que vous entendiez un clic.



- 20** Réinstallez la porte du bus D2.
- 21** Réinstallez le couvercle supérieur D2.
- 22** Fermez le panneau avant D2.
- 23** S'il est retiré, réinstallez le plateau et l'injecteur ALS.

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 24** Si vous avez effectué cette procédure en utilisant la caractéristique de maintenance du CPG, alors le CPG effectuera des vérifications aux moments appropriés, et réinitialisera automatiquement les compteurs de maintenance.

Si vous n'avez pas utilisé l'assistant de maintenance du CPG, utilisez l'écran tactile du CPG pour effectuer toutes les vérifications nécessaires et pour réinitialiser les compteurs de maintenance.

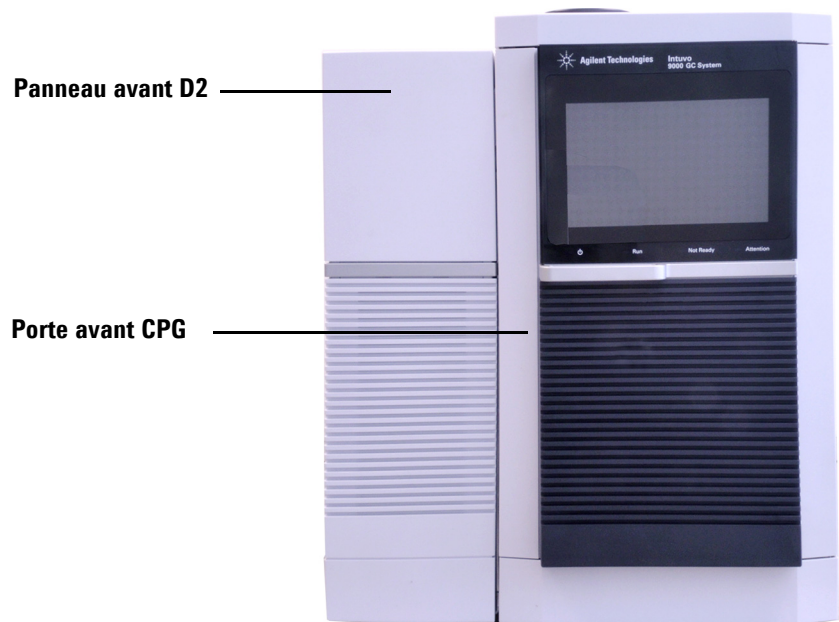
Remplacer une sortie sertie MS

Lorsqu'il est connecté à un détecteur discriminateur de masse, le CPG Intuvo utilise une ligne de transfert courte, la sortie sertie MS, pour transférer l'échantillon depuis la plaquette du détecteur du CPG vers le SM. Reportez-vous à la documentation sur le MSD connecté pour la procédure la plus récente.

Vous pouvez préparer le CPG pour cette maintenance depuis l'écran tactile du CPG. (**Maintenance > Detectors > Perform Maintenance > Replace Detector Tail > Start Maintenance.**)

Rempalcer une plaquette de débit D2 (jumper Bus)

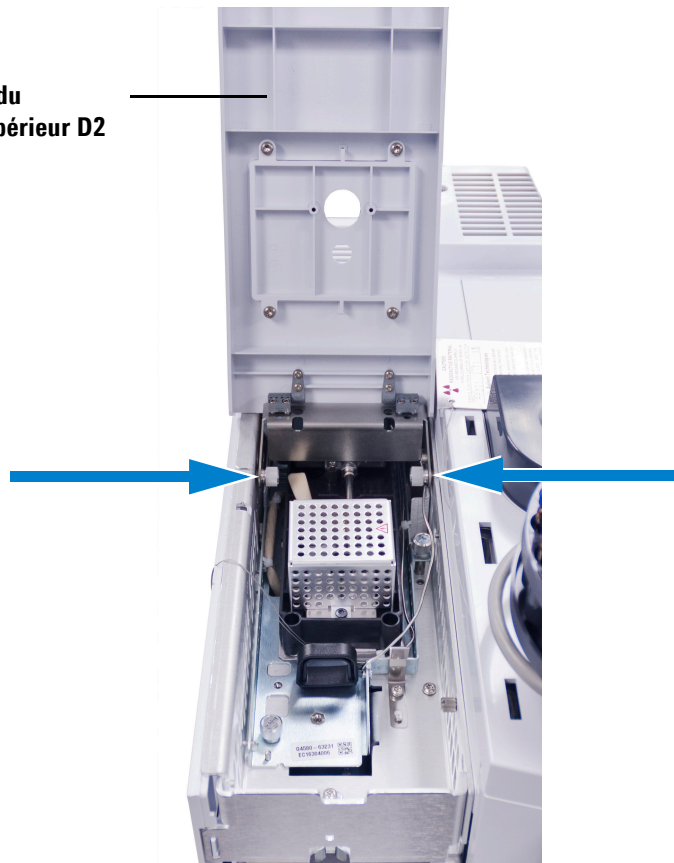
- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Nouveaux joints
 - Nouvelle plaquette de débit D2 (jumper Bus)
- 2 Préparez la maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.**
- 3 Lorsque le CPG a refroidi et est prêt à continuer, ouvrez la porte avant du CPG et abaissez le panneau avant D2.



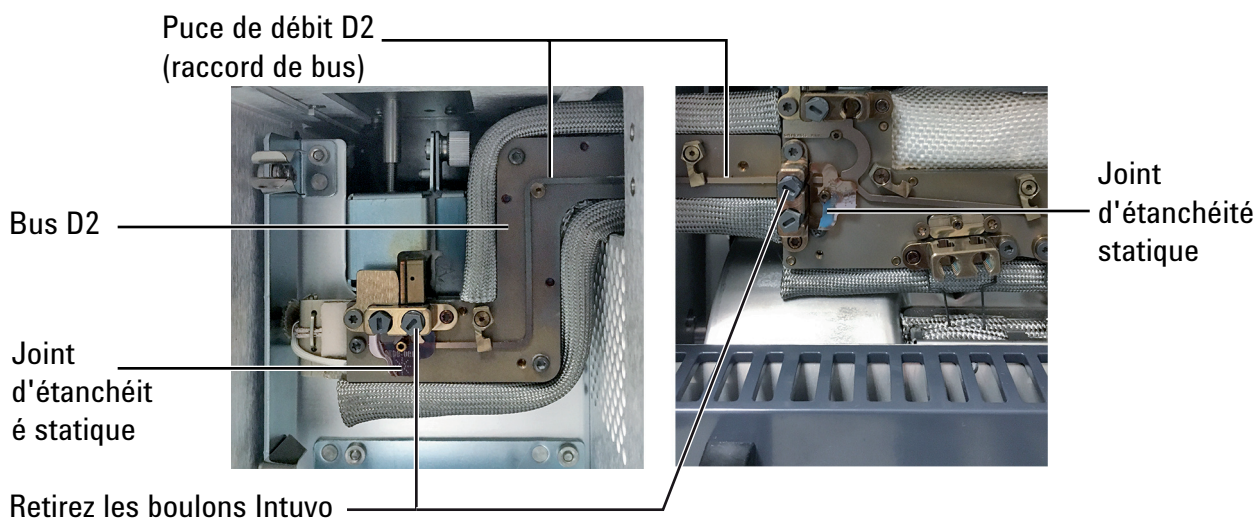
- 4 Retirez le couvercle du bus et le couvercle du bus D2.

- 5 Desserrez les deux vis moletées en sécurisant l'assemblage du couvercle supérieur D2 sur le D2, et retirez l'assemblage du couvercle supérieur D2

Assemblage du couvercle supérieur D2



- 6 Retirez le boulon de compression Intuvo sur le côté du détecteur de la plaquette jumper et du côté du CPG.

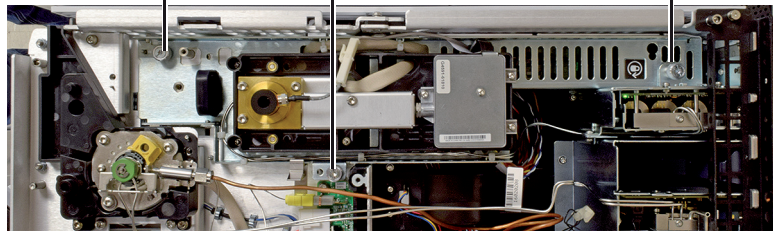


2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 7 Desserrez la vis moletée qui sécurise le module du détecteur.
(FID illustré ci-dessous. D'autres détecteurs sont similaires.)

Complètement desserré

Doit être serré

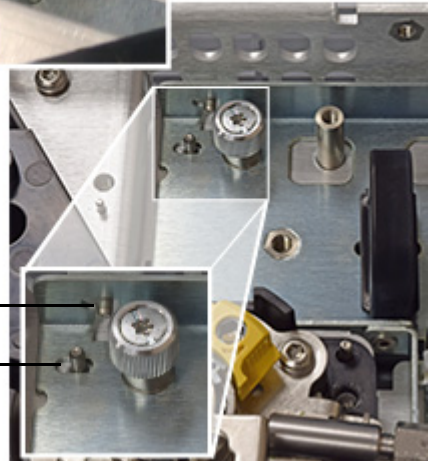


- 8 En utilisant la poignée noire, faites glisser le module du détecteur vers l'avant jusqu'à ce qu'il s'arrête (à peu près 3 mm).

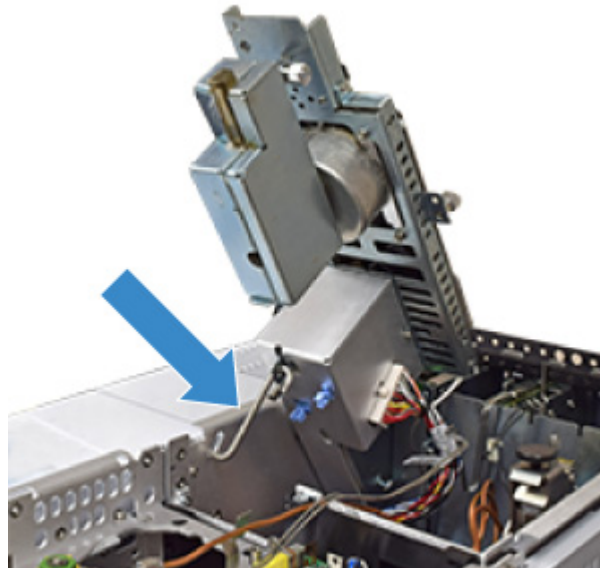
Position verrouillée



Position (avant)
déverrouillée

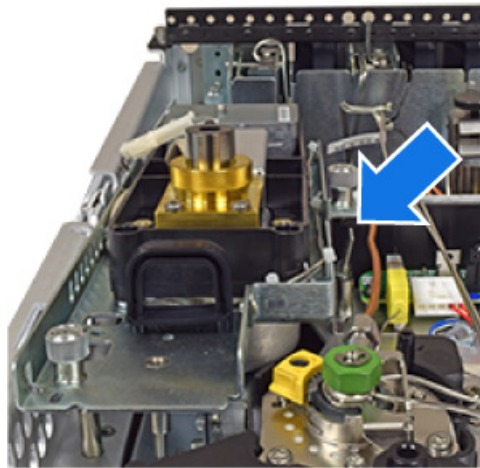


- 9 Levez le module du détecteur et fixer en utilisant le crochet S.



- 10 Utilisez les pinces pour retirer le joint du raccord de sortie du détecteur.
- 11 Faites tourner les clips pour libérer la plaquette de débit D2.
- 12 Saisissez l'ancienne plaquette de débit D2 dans le côté du bus D2, et retirez-la.
- 13 Utilisez les pinces pour retirer l'ancien joint du raccord de la plaquette du détecteur.
- 14 Installez un nouveau joint sur le raccord de plaquette du détecteur. Appuyez le nouveau joint à plat contre le bus pour que les surfaces d'étanchéité rondes restent à plat sur les connecteurs « click and run ».
- 15 Placez la nouvelle plaquette de débit D2. Alignez doucement les connecteurs « click and run » dans les raccords sur le bus du CPG sur la plaquette du détecteur, et dans le bus D2 sur la sortie du détecteur.
- 16 Faites tourner les clips pour maintenir la plaquette d'injecteur D2 en place.
- 17 Installez un nouveau joint sur le raccord de sortie du détecteur. Appuyez le nouveau joint à plat contre le bus pour que les surfaces d'étanchéité rondes restent à plat sur les connecteurs « click and run ».
- 18 Tout en tenant le détecteur par sa poignée, enlevez le crochet S.
- 19 Conservez le crochet S dans ses clips.
- 20 Abaissez doucement le détecteur jusqu'à ce qu'il repose sur le cran de sûreté

- 21 Libérez le cran de sûreté et fixez complètement le détecteur.
- a Tout en tenant la poignée, appuyez sur le clip et abaissez le détecteur. En abaissant le détecteur, vérifiez que la connexion « click and run » de la sortie du détecteur s'ajuste dans le raccord du bus du détecteur. S'il est mal aligné, levez le détecteur et recommencez.
 - b Une fois la sortie du détecteur correctement posée, faites glisser le détecteur en arrière jusqu'à l'arrêt (à peu près 3 mm).



- c Serrez les vis moletées.
- 22 Installez les boulons Intuvo dans les raccords à chaque terminaison de la plaquette de débit et serrez avec les doigts. Puis serrez fermement en utilisant le tournevis dynamométrique.
- 23 Réinstallez le couvercle du bus et le couvercle du bus D2 D2.
- 24 Fermez la porte avant du CPG et levez le panneau avant D2.
- 25 Quittez le mode maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).

Pour remplacer le filtre de la ligne de ventilation divisée

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Cartouche filtrante de rechange.
- 2 Préparez la maintenance.
 - Refroidissez tout composant chaud et explosé qui est en haut du CPG, avec lequel vous pourriez être en contact en accédant au filtre de la ventilation divisée.
 - Désactivez le débit ventilation divisée.
- 3 Retirez le capot de la trappe de ventilation divisée (sur la partie supérieure, à l'arrière du CPG).

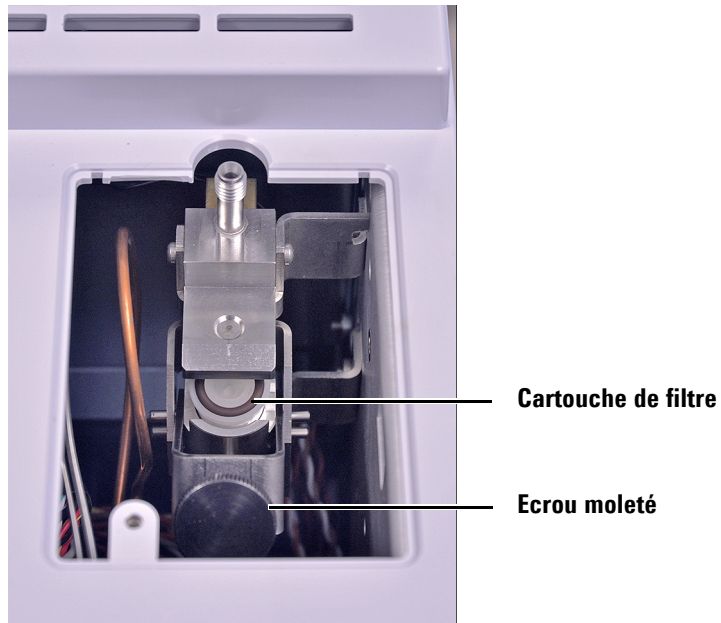


AVERTISSEMENT

Le piège de fuite peut contenir des résidus d'échantillon ou d'autres produits chimiques que vous avez injectés dans le CPG. Reportez-vous aux consignes de sécurité standard de votre société pour manipuler ces types de substance lors du remplacement de la cartouche filtrante du piège.

2 Maintenir les colonnes et les composants du bus

- 4 Desserrez le grand écrou moleté qui fixe la cartouche de filtre en place.



- 5 Retirez l'ancienne cartouche de filtre et insérez-en une nouvelle. L'extrémité dilatée (plus large) du filtre pointe vers l'avant, l'extrémité plus étroite fait face au raccord d'échappement fileté. Assurez-vous que les joints toriques sont sécurisés dans le corps du filtre.
- 6 Serrez manuellement l'écrou moleté.
- 7 Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite. Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Split Vent Restriction Test**.
- 8 Installez le capot de la trappe de ventilation divisée..
- 9 Réinitialisez le compteur EMF du filtre.
- 10 Rétablissez les conditions d'utilisation normales.



3 Maintenance de l'injecteur avec/sans division

Consommables et pièces pour l'injecteur avec/sans division 78

Vue éclatée des pièces de l'injecteur avec/sans division 80

Pour remplacer le septum sur un injecteur avec/sans division 81

Pour nettoyer le support de septum dans l'ensemble d'insert de
l'injecteur avec/sans division 83

Pour remplacer le manchon et le joint torique sur un injecteur avec/sans
division 85

Pour procéder à l'étuvage des contaminants de l'injecteur avec/sans
division 89



Consommables et pièces pour l'injecteur avec/sans division

Consultez le catalogue Agilent des consommables et fournitures pour en obtenir une liste complète, ou rendez-vous sur le site Web d'Agilent pour obtenir les dernières informations (www.agilent.com/chem/supplies).

Tableau 6 Manchon pour injecteur avec division, sans division, direct et raccord direct

Mode	Description	Désactivé	Référence
Avec division	Injection basse pression, laine de verre, chicane, 870 µl	Oui	5183-4647
Avec division	Laine de verre, 990 µl	Non	19251-60540
Avec division	Certifié MS, une chicane, laine de verre	Oui	5188-6576
Avec division—Manuel uniquement	Aiguille et coupelle vides, 800 µl	Non	18740-80190
Avec division—Manuel uniquement	Aiguille et coupelle remplies, 800 µl	Non	18740-60840
Avec ou sans division	Ultra inerte, avec chute de pression faible, laine de verre	Oui	5190-2295
Sans division	Une chicane, laine de verre, 900 µl	Oui	5062-3587
Sans division	Une chicane, sans laine de verre, 900 µl	Oui	5181-3316
Sans division	Double chicane, sans laine de verre, 800 µl	Oui	5181-3315
Sans division	Certifié MS, une chicane, laine de verre	Oui	5188-6568
Sans division—Injection directe	DI 2 mm, quartz, 250 µl	Non	18740-80220
Sans division—Injection directe	DI 2 mm, 250 µl	Oui	5181-8818
Injection directe —Espace de tête ou purge et piège	DI 1,5 mm, 140 µl	Non	18740-80200
Raccord direct de la colonne	Une chicane, sans division, DI 4 mm	Oui	G1544-80730
Raccord direct de la colonne	Double chicane, sans division, DI 4 mm	Oui	G1544-80700

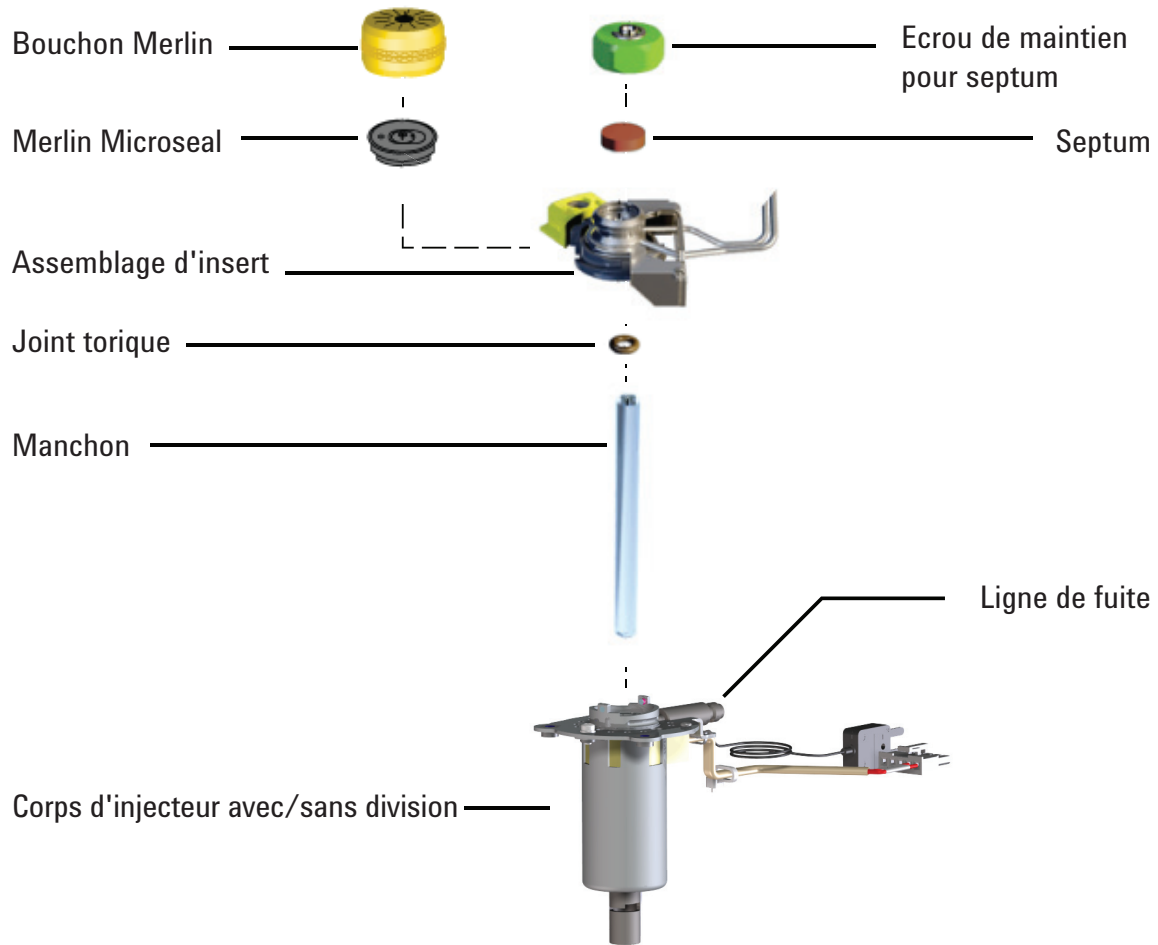
Tableau 7 Autres consommables et pièces pour injecteur avec/sans division

Description/quantité	Référence
Ecrous de maintien de septum pour espace de tête	18740-60830

Tableau 7 Autres consommables et pièces pour injecteur avec/sans division (suite)

Description/quantité	Référence
Ecrou de maintien pour septum	18740-60835
Septum à faible ressuage pour température élevée, 11 mm, 50/paquet	5183-4757
Septum, pré-percé, longue durée, 11 mm, 50/paquet	5183-4761
Septum Merlin Microseal (haute pression)	5182-3444
Septum Merlin Microseal (30 psi)	5181-8815
Joint torique d'étanchéité en fluorocarbure, non adhérent (pour température maximale de 350 °C), 10/paquet	5188-5365
Joint torique en graphite pour manchon avec division (pour températures supérieures à 350 °C), 10/paquet	5180-4168
Joint torique en graphite pour manchon sans division (pour températures supérieures à 350 °C), 10/paquet	5180-4173
Kit de maintenance préventive pour piège de fuite, une seule cartouche	5188-6495
Kit de maintenance préventive pour injecteur capillaire, avec division	5188-6496
Kit de maintenance préventive pour injecteur capillaire, sans division	5188-6497
Plaquettes de protection d'injecteur avec/sans division Intuvo 9000 (paquet de 2)	G4587-60565
Plaquettes de raccord d'injecteur avec/sans division Intuvo 9000 (paquet de 2)	G4587-60575

Vue éclatée des pièces de l'injecteur avec/sans division



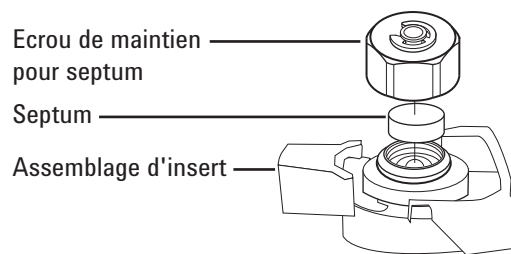
Pour remplacer le septum sur un injecteur avec/sans division

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Septum de rechange. (Cf. « [Consommables et pièces pour l'injecteur avec/sans division](#) », page 78.)
 - Clé plate hexagonale pour remplacer le septum
 - Paille de fer, n°0 ou n°00 (en option)
 - Pincettes
 - Clé, injecteur capillaire (en option)
- 2 Lancez l'assistant de maintenance GC : **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance.** L'assistant passera en revue les étapes nécessaires pour remplacer le septum. Ces étapes sont répétées ci-dessous.

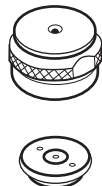
AVERTISSEMENT

Attention ! Le four et/ou l'injecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si l'injecteur est chaud, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

- 3 Retirez l'écrou de maintien du septum ou le capuchon Merlin.
- 4 A l'aide de pincettes, retirez le septum ou le joint d'étanchéité Merlin Microseal de l'assemblage d'insert. Ne rayez pas l'intérieur de l'assemblage d'insert.



- 5 Insérez et appuyez fermement sur le nouveau septum ou le nouveau joint d'étanchéité Merlin Microseal dans le raccord. La face comportant les parties métalliques du joint d'étanchéité Merlin Microseal doit être tournée vers le bas (vers le four).

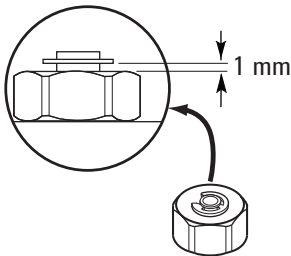


3 Maintenance de l'injecteur avec/sans division

- 6 Installez l'écrou de maintien du septum ou le capuchon Merlin et serrez-le à la main. Serrez l'écrou de retenue du septum jusqu'à ce que la bague de serrage se trouve à environ 1 mm au-dessus de l'écrou.

ATTENTION

Le fait de serrer l'écrou du septum de manière exagérée peut entraîner une contamination.



- 7 Rétablissez la méthode analytique.
- 8 Si vous avez effectué cette procédure en utilisant la caractéristique de maintenance du CPG, alors le CPG effectuera des vérifications aux moments appropriés, et réinitialisera automatiquement les compteurs de maintenance.

Si vous n'avez pas utilisé l'assistant de maintenance du CPG, utilisez l'écran tactile du CPG pour effectuer le test de **Leak & Restriction** et pour réinitialiser les compteurs de maintenance.

Pour nettoyer le support de septum dans l'ensemble d'insert de l'injecteur avec/sans division

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Septum de rechange (Cf. « [Consommables et pièces pour l'injecteur avec/sans division](#) », page 78);
 - Clé plate hexagonale pour remplacer le septum
 - Paille de fer, n°0 ou n°00 (en option)
 - Pinces brucelles
 - Air ou azote secs, filtrés et comprimés
 - Clé, injecteur capillaire (en option)
- 2 Réglez manuellement la température de l'injecteur à < 40 °C et attendez que l'injecteur refroidisse avant de poursuivre. Alternativement, placez le CPG en mode maintenance (**Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**).

AVERTISSEMENT

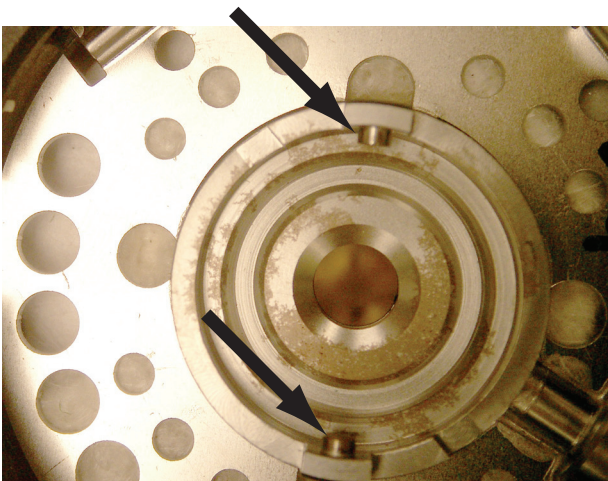
Attention ! Le four et/ou l'injecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. S'ils sont chauds, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

- 3 Faites glisser la languette de verrouillage vers le bas (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) Soulevez l'ensemble du septum et éloignez-le de l'injecteur, afin de ne pas ébrécher ou briser le manchon.



3 Maintenance de l'injecteur avec/sans division

- 4 Retirez l'écrou de maintien du septum ou le capuchon Merlin.
- 5 A l'aide de pinces brucelles, retirez le septum ou le joint d'étanchéité Merlin Microseal de l'écrou de maintien.
(Cf. « [Pour remplacer le septum sur un injecteur avec/sans division](#) », page 81.)
- 6 Frottez l'écrou de maintien et le support de septum à l'aide d'un petit morceau de laine de fer et de pinces brucelles afin d'en ôter les résidus. Ne le faites pas au-dessus de l'injecteur.
- 7 Evacuez les restes de laine de fer et de septum à l'aide d'air ou d'azote comprimés.
- 8 Aligned le taquet situé en bas de l'ensemble du septum avec l'encoche de l'ensemble d'insert, puis poussez ce dernier pour le connecter. Faites glisser la languette de verrouillage vers la gauche.



- 9 Insérez et appuyez fermement sur le nouveau septum ou le nouveau joint d'étanchéité Merlin Microseal dans le raccord.
(Cf. « [Pour remplacer le septum sur un injecteur avec/sans division](#) », page 81.)
- 10 Remplacez l'écrou de maintien du septum ou le capuchon Merlin, puis serrez à la main. (Cf. « [Pour remplacer le septum sur un injecteur avec/sans division](#) », page 81.)
- 11 Rétablissez la méthode analytique.
- 12 Sur l'écran tactile du CPG sélectionnez **Maintenance > Inlet > Septum injections**, et touchez **Reset Counter**.

Pour remplacer le manchon et le joint torique sur un injecteur avec/sans division

REMARQUE

Vérifiez qu'une plaquette de protection ou de raccord soit installée. Si ce n'est pas le cas, installez-la avant le manchon.

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Joint torique de rechange (Cf. « [Consommables et pièces pour l'injecteur avec/sans division](#) », page 78);
 - Manchon de rechange
 - Pincés brucelles
 - Clé plate hexagonale pour remplacer le septum
 - Clé, injecteur capillaire (en option)
 - Gants non pelucheux.
- 2 Lancez l'assistant de maintenance GC : **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Replace Liner and O-Ring > Start Maintenance**. L'assistant passera par toute la procédure de remplacement. Ces étapes sont répétées ci-dessous.

AVERTISSEMENT

Attention ! Le four et/ou l'injecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. S'ils sont chauds, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

- 3 Faites glisser la languette de verrouillage vers le bas (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) Soulevez l'ensemble du septum et éloignez-le de l'injecteur, afin de ne pas ébrécher ou briser le manchon.

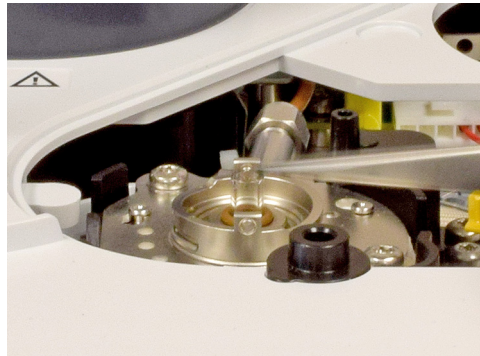


3 Maintenance de l'injecteur avec/sans division

- 4 Décollez le joint torique de la surface du joint d'étanchéité à l'aide de pinces brucelles.



- 5 Prenez le manchon avec des pinces brucelles et retirez-le.



- 6 Nettoyez l'injecteur en cas de contamination visible ou suspectée.

Enlevez les résidus de joint torique de la surface d'étanchéité.

- 7 **En cas d'installation d'un manchon Agilent Ultra Inert liner**, le nouveau manchon comprend un joint torique pré-installé. Utilisez le paquet d'emballage pour placer le manchon dans l'injecteur sans le contaminer avec le contact avec la peau.
 - a En utilisant une main, saisissez légèrement le couvercle du paquet par le haut, au-dessus du joint torique.
 - b Utilisez l'autre main pour vous saisir légèrement du paquet, juste assez fermement pour le maintenir en sécurité. Ne pressez pas le manchon.
 - c Faites tourner le couvercle du paquet (et non le manchon) pour ouvrir le paquet, puis tenez le manchon en utilisant le couvercle.
 - d Utilisez la partie supérieur du paquet pour maintenir le manchon et le placer dans l'injecteur jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la plaquette de protection au fond de l'injecteur.



- 8 Pour d'autres types de manchons**, placez un joint torique sur le manchon et placez le manchon dans l'injecteur.

ATTENTION

Portez des gants propres et non pelucheux pour éviter toute contamination des pièces par de la poussière ou des doigts gras.

- a Placez un nouveau joint torique sur le manchon de rechange.
- b Retournez le manchon dans l'injecteur, en l'y poussant jusqu'à ce qu'il touche la plaquette de protection.



- 9** Alignez le taquet situé en bas de l'ensemble du septum avec l'encoche de l'ensemble d'insert, puis poussez ce dernier pour le connecter. Faites glisser la languette de verrouillage vers le haut.
- 10** Si vous avez effectué cette procédure en utilisant la caractéristique de maintenance du CPG, alors le CPG effectuera des vérifications aux moments appropriés, et réinitialisera automatiquement les compteurs de maintenance.

3 Maintenance de l'injecteur avec/sans division

Si vous n'avez pas utilisé l'assistant de maintenance du CPG, utilisez l'écran tactile du CPG pour effectuer le test de **Leak & Restriction** et pour réinitialiser les compteurs de maintenance.

- 11 Allumez l'injecteur. Purgez l'injecteur et la colonne avec du gaz vecteur pendant 15 minutes avant de chauffer le four de l'injecteur ou de la colonne.
- 12 Procédez au dégazage. (Cf. « [Pour procéder à l'étuvage des contaminants de l'injecteur avec/sans division](#) », page 89.)
- 13 Rétablissez la méthode analytique.

Pour procéder à l'étuvage des contaminants de l'injecteur avec/sans division

Il est recommandé d'effectuer un étuvage de l'injecteur avec la colonne installée.

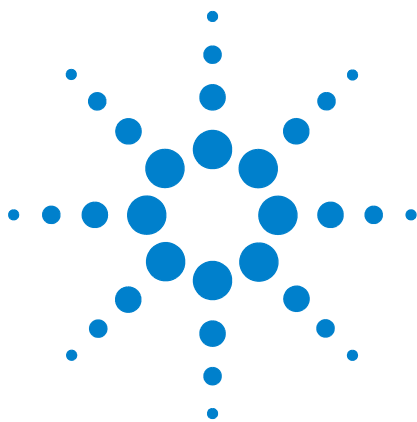
- 1 Mettez l'injecteur en mode avec division.
- 2 Fixez le débit de colonne sur la valeur de fonctionnement normal.
- 3 Réglez le débit de fuite de l'injecteur divisé sur 200 ml/min.
- 4 Purgez la colonne à l'aide du gaz vecteur pendant au moins 10 minutes avant de chauffer le four.
- 5 Fixez le détecteur sur une température supérieure de 25 °C à la température de fonctionnement normal.

AVERTISSEMENT

Attention ! Le four, l'injecteur et/ou le détecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. S'ils sont chauds, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

- 6 Réglez la température de l'injecteur sur 300 °C ou sur une température supérieure de 25 °C à la température de fonctionnement normal, afin de procéder à l'étuvage de l'injecteur et d'en éliminer les contaminants, principalement via la fuite.
- 7 Réglez le four de colonne sur une température supérieure de 25 °C à celle de la température finale du four correspondant à la méthode de CPG, afin d'éliminer les contaminants. Ne dépassez jamais la température maximale autorisée par le fabricant pour la colonne.
- 8 Procédez à l'étuvage pendant 30 minutes ou jusqu'à ce que la ligne de base ne contienne plus de pic de contamination.

3 Maintenance de l'injecteur avec/sans division



4 Maintenance du MMI

Consommables et pièces pour le MMI 92

Vues éclatées des pièces du MMI 94

Pour remplacer le septum sur le MMI 95

Pour nettoyer le support de septum dans l'ensemble d'insert du MMI 97

Pour remplacer le manchon et le joint torique sur le MMI 99

Pour procéder au dégazage du MMI 103



Consommables et pièces pour le MMI

Consultez le catalogue Agilent des consommables et fournitures pour en obtenir une liste complète, ou rendez-vous sur le site Web d'Agilent pour obtenir les dernières informations (www.agilent.com/chem/supplies).

Tableau 8 Manchon pour injecteur avec division, sans division, direct et raccord direct

Mode	Description	Désactivé	Référence
Avec division	Injection basse pression, laine de verre, chicane, 870 µl	Oui	5183-4647
Avec division	Laine de verre, 990 µl	Non	19251-60540
Avec division—Manuel uniquement	Aiguille et coupelle vides, 800 µl	Non	18740-80190
Avec division—Manuel uniquement	Aiguille et coupelle remplies, 800 µl	Non	18740-60840
Sans division	Une chicane, laine de verre, 900 µl	Oui	5062-3587
Sans division	Une chicane, sans laine de verre, 900 µl	Oui	5181-3316
Sans division	Double chicane, sans laine de verre, 800 µl	Oui	5181-3315
Sans division—Injection directe	DI 2 mm, quartz, 250 µl	Non	18740-80220
Sans division—Injection directe	DI 2 mm, 250 µl	Oui	5181-8818
Injection directe —Espace de tête ou purge et piège	DI 1,5 mm, 140 µl	Non	18740-80200
Raccord direct de la colonne	Une chicane, sans division, DI 4 mm	Oui	G1544-80730
Raccord direct de la colonne	Double chicane, sans division, DI 4 mm	Oui	G1544-80700

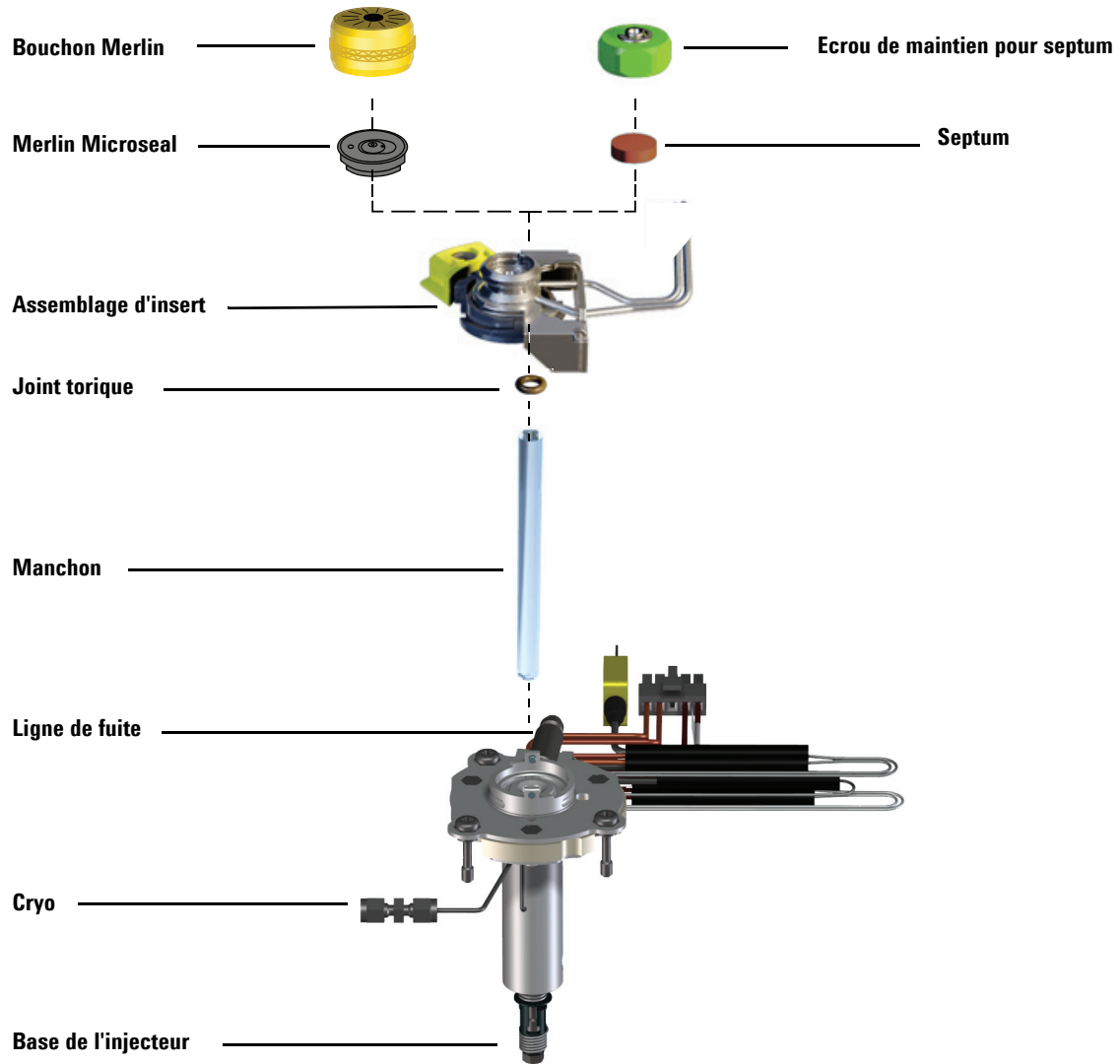
Tableau 9 Autres consommables et pièces pour injecteur multimode (MMI)

Description/quantité	Référence
Ecrous de maintien de septum pour espace de tête	18740-60830
Ecrou de maintien pour septum	18740-60835
Septum à faible ressuage pour température élevée, 11 mm, 50/paquet	5183-4757
Septum, pré-percé, longue durée, 11 mm, 50/paquet	5183-4761

Tableau 9 Autres consommables et pièces pour injecteur multimode (MMI) (suite)

Description/quantité	Référence
Septum Merlin Microseal (haute pression)	5182-3444
Septum Merlin Microseal (30 psi)	5181-8815
Joint torique pour manchon, en fluorocarbure, non adhérent (pour température maximale de 350 °C), 10/paquet	5188-5365
Joint torique en graphite pour manchon avec division (pour températures supérieures à 350 °C), 10/paquet	5180-4168
Joint torique en graphite pour manchon sans division (pour températures supérieures à 350 °C), 10/paquet	5180-4173
Kit de maintenance préventive pour piège de fuite, une seule cartouche	5188-6495
Kit de nettoyage, injecteur multimode. (contient respectivement 5 tampons abrasifs et 5 écouvillons).	G3510-60820
Plaquettes de protection d'injecteur Multimode Intuvo 9000 (paquet de 2)	G4587-60665
Plaquettes de raccord d'injecteur Multimode Intuvo 9000 (paquet de 2)	G4587-60675

Vues éclatées des pièces du MMI



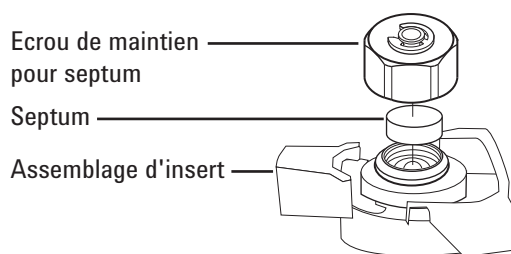
Pour remplacer le septum sur le MMI

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Septum de rechange. (Cf. « [Consommables et pièces pour le MMI](#) », page 92.)
 - Clé plate hexagonale pour remplacer le septum
 - Paille de fer, n°0 ou n°00 (en option)
 - Pincettes
 - Clé, injecteur capillaire (en option)
- 2 Lancez l'assistant de maintenance GC : **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance.** L'assistant passera en revue les étapes nécessaires pour remplacer le septum. Ces étapes sont répétées ci-dessous.

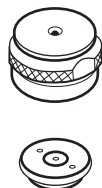
AVERTISSEMENT

Attention ! Le four et/ou l'injecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si l'injecteur est chaud, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

- 3 Retirez l'écrou de maintien du septum ou le capuchon Merlin.
- 4 A l'aide de pincettes, retirez le septum ou le joint d'étanchéité Merlin Microseal de l'assemblage d'insert. Ne rayez pas l'intérieur de l'assemblage d'insert.



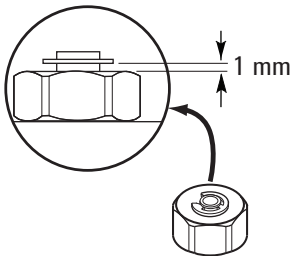
- 5 Insérez et appuyez fermement sur le nouveau septum ou le nouveau joint d'étanchéité Merlin Microseal dans le raccord. La face comportant les parties métalliques du joint d'étanchéité Merlin Microseal doit être tournée vers le bas (vers le four).



- 6 Installez l'écrou de maintien du septum ou le capuchon Merlin et serrez-le à la main. Serrez l'écrou de retenue du septum jusqu'à ce que la bague de serrage se trouve à environ 1 mm au-dessus de l'écrou.

ATTENTION

Le fait de serrer l'écrou du septum de manière exagérée peut entraîner une contamination.



- 7 Rétablissez la méthode analytique.
- 8 Si vous avez effectué cette procédure en utilisant la caractéristique de maintenance du CPG, alors le CPG effectuera des vérifications aux moments appropriés, et réinitialisera automatiquement les compteurs de maintenance.

Si vous n'avez pas utilisé l'assistant de maintenance du CPG, utilisez l'écran tactile du CPG pour effectuer toutes les vérifications nécessaires et pour réinitialiser les compteurs de maintenance.

Pour nettoyer le support de septum dans l'ensemble d'insert du MMI

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Septum de rechange (Cf. « [Consommables et pièces pour le MMI](#) », page 92);
 - Clé plate hexagonale pour remplacer le septum
 - Paille de fer, n°0 ou n°00 (en option)
 - Pinces brucelles
 - Air ou azote secs, filtrés et comprimés
- 2 Réglez manuellement la température de l'injecteur à $< 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ et attendez que l'injecteur refroidisse avant de poursuivre.

AVERTISSEMENT

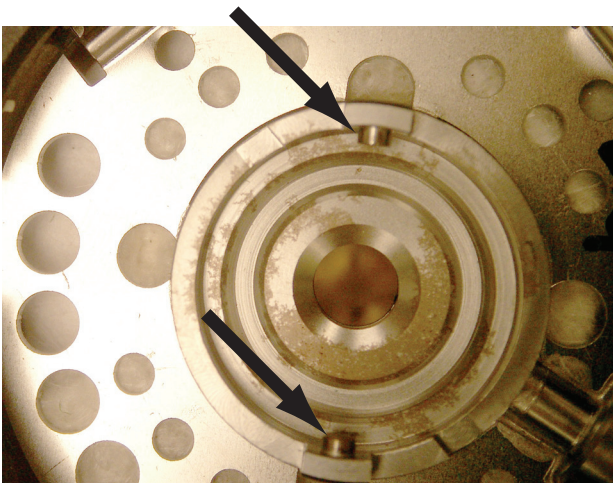
Attention ! Le four et/ou l'injecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. S'ils sont chauds, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

- 3 Faites glisser la languette de verrouillage vers le bas (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) Soulevez l'ensemble du septum et éloignez-le de l'injecteur, afin de ne pas ébrécher ou briser le manchon.



- 4 Retirez l'écrou de maintien du septum ou le capuchon Merlin.
- 5 A l'aide de pinces brucelles, retirez le septum ou le joint d'étanchéité Merlin Microseal de l'écrou de maintien. (Cf. « [Pour remplacer le septum sur le MMI](#) », page 95.)
- 6 Frottez l'écrou de maintien et le support de septum à l'aide d'un petit morceau de laine de fer et de pinces brucelles afin d'en ôter les résidus. Ne le faites pas au-dessus de l'injecteur.

- 7 Evacuez les restes de laine de fer et de septum à l'aide d'air ou d'azote comprimés.
- 8 Alignez le taquet situé en bas de l'ensemble du septum avec l'encoche de l'ensemble d'insert, puis poussez ce dernier pour le connecter. Faites glisser la languette de verrouillage vers la gauche.



- 9 Insérez et appuyez fermement sur le nouveau septum ou le nouveau joint d'étanchéité Merlin Microseal dans le raccord. (Cf. « [Pour remplacer le septum sur le MMI](#) », page 95.)
- 10 Remplacez l'écrou de maintien du septum ou le capuchon Merlin, puis serrez à la main. (Cf. « [Pour remplacer le septum sur le MMI](#) », page 95.)
- 11 Rétablissez la méthode analytique.
- 12 Sur l'écran tactile du CPG sélectionnez **Maintenance > Inlet > Septum injections**, et touchez **Reset Counter**.

Pour remplacer le manchon et le joint torique sur le MMI

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Joint torique de rechange (Cf. « [Consommables et pièces pour le MMI](#) », page 92);
 - Manchon de rechange
 - Pincettes
 - Clé plate hexagonale pour remplacer le septum
 - Gants non pelucheux.
- 2 Lancez l'assistant de maintenance CPG : **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Replace Liner and O-Ring > Start Maintenance**. L'assistant passera par toute la procédure de remplacement. Ces étapes sont répétées ci-dessous.

AVERTISSEMENT

Attention ! Le four et/ou l'injecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. S'ils sont chauds, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

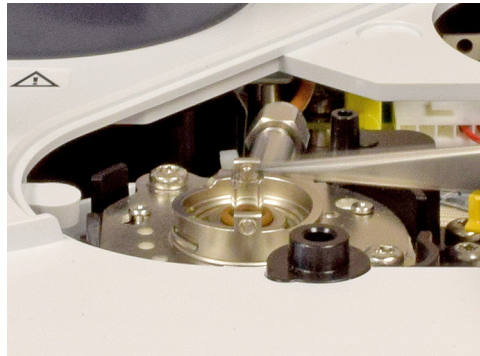
- 3 Faites glisser la languette de verrouillage vers le bas (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) Soulevez l'ensemble du septum et éloignez-le de l'injecteur, afin de ne pas ébrécher ou briser le manchon.



- 4 Décollez le joint torique de la surface du joint d'étanchéité à l'aide de pinces brucelles.



- 5 Prenez le manchon avec des pinces brucelles et retirez-le.



- 6 Nettoyez l'injecteur en cas de contamination visible ou suspectée.

Enlevez les résidus de joint torique de la surface d'étanchéité.

- 7 **En cas d'installation d'un manchon Agilent Ultra Inert liner**, le nouveau manchon comprend un joint torique pré-installé. Utilisez le paquet d'emballage pour placer le manchon dans l'injecteur sans contact avec la peau.
 - a En utilisant une main, saisissez légèrement le couvercle du paquet par le haut, au-dessus du joint torique.
 - b Utilisez l'autre main pour vous saisir légèrement du paquet, juste assez fermement pour le maintenir en sécurité. Ne pressez pas le manchon.
 - c Faites tourner le couvercle du paquet (et non le manchon) pour ouvrir le paquet, puis tenez le manchon en utilisant le couvercle.
 - d Utilisez la partie supérieur du paquet pour maintenir le manchon et le placer dans l'injecteur jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la plaquette de protection au fond de l'injecteur.



- 8 Pour d'autres types de manchons**, placez un joint torique sur le manchon et placez le manchon dans l'injecteur.

ATTENTION

Portez des gants propres et non pelucheux pour éviter toute contamination des pièces par de la poussière ou des doigts gras.

- a Placez un nouveau joint torique sur le manchon de recharge.
- b Retournez le manchon dans l'injecteur, en l'y poussant jusqu'à ce qu'il touche la plaquette de protection.



- 9** Alignez le taquet situé en bas de l'ensemble du septum avec l'encoche de l'ensemble d'insert, puis poussez ce dernier pour le connecter. Faites glisser la languette de verrouillage vers le haut.
- 10** Si vous avez effectué cette procédure en utilisant la caractéristique de maintenance du CPG, alors le CPG effectuera des vérifications aux moments appropriés, et réinitialisera automatiquement les compteurs de maintenance.

Si vous n'avez pas utilisé l'assistant de maintenance du CPG, utilisez l'écran tactile du CPG pour effectuer le test de **Leak & Restriction** et pour réinitialiser les compteurs de maintenance.

- 11 Allumez l'injecteur. Purgez l'injecteur et la colonne avec du gaz vecteur pendant 15 minutes avant de chauffer le four de l'injecteur ou de la colonne.
- 12 Procédez au dégazage. (Cf. « [Pour procéder au dégazage du MMI](#) », page 103.)
- 13 Rétablissez la méthode analytique.

Pour procéder au dégazage du MMI

Il est recommandé d'effectuer un étuvage de l'injecteur avec la colonne installée.

- 1 Mettez l'injecteur en mode avec division.
- 2 Fixez le débit de colonne sur la valeur de fonctionnement normal.
- 3 Réglez le débit de fuite de l'injecteur sur 200 ml/min.
- 4 Purgez la colonne à l'aide du gaz vecteur pendant au moins 10 minutes avant de chauffer le four.
- 5 Fixez le détecteur sur une température supérieure de 25 °C à la température de fonctionnement normal.

AVERTISSEMENT

Attention ! Le four, l'injecteur et/ou le détecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. S'ils sont chauds, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

- 6 Réglez la température de l'injecteur sur 300 °C ou sur une température supérieure de 25 °C à la température de fonctionnement normal, afin de procéder au dégazage de l'injecteur et d'en éliminer les contaminants (principalement via la fuite).
- 7 Réglez le four de colonne sur une température supérieure de 25 °C à celle de la température finale du four correspondant à la méthode de CPG, afin d'éliminer les contaminants. Ne dépassez jamais la température maximale autorisée par le fabricant pour la colonne.
- 8 Procédez au dégazage pendant 30 minutes ou jusqu'à ce que la ligne de base ne contienne plus de pic de contamination.

4 Maintenance du MMI



5 Maintenance du DIF

- Consommables et pièces pour le FID 106
- Vues éclatées des pièces du DIF 107
- Pour remplacer une buse de DIF 112
- Pour effectuer la maintenance de l'ensemble collecteur du DIF 115
- Vérifier le courant de fuite du DIF 123
- Vérifier la ligne de base du DIF 124
- Pour installer l'insert de la cheminée (en option) du DIF 125
- Étuver le DIF 126

Consommables et pièces pour le FID

Consultez le catalogue Agilent des consommables et fournitures pour en obtenir une liste complète, ou rendez-vous sur le site Web d'Agilent pour obtenir les dernières informations (www.agilent.com/chem/supplies).

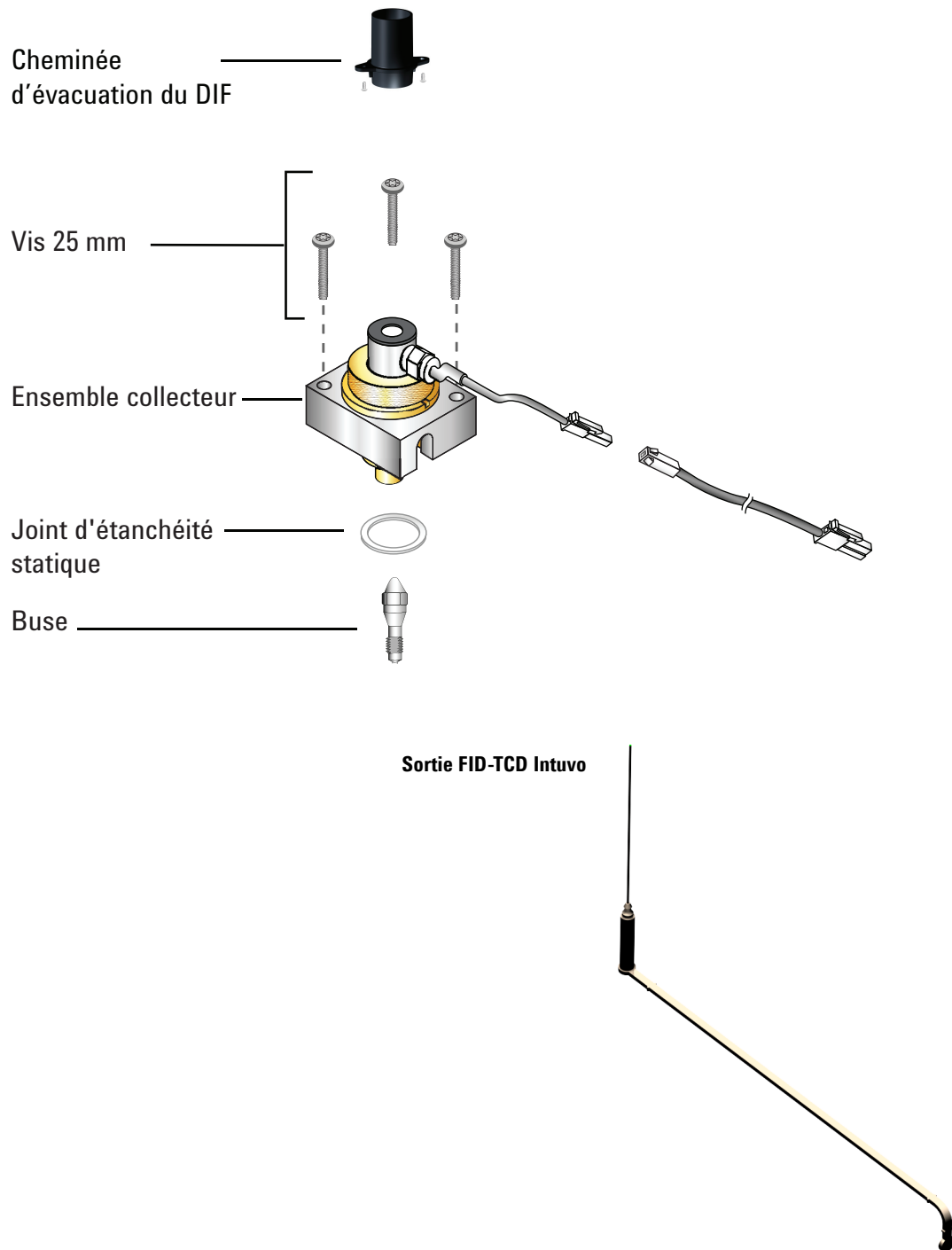
Tableau 10 Pièces et sous-ensembles pour DIF

Description	Référence/quantité
Vis, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3/paquet)
Cheminée de ventilation du DIF (inclut des vis de cheminée auto-taraudeuses)	G4580-60404
Ensemble collecteur	G1531-60690
Jet, DIF, d.i. 0,11 pouce	G4591-20320
Sortie FID-TCD Intuvo	G4583-60331

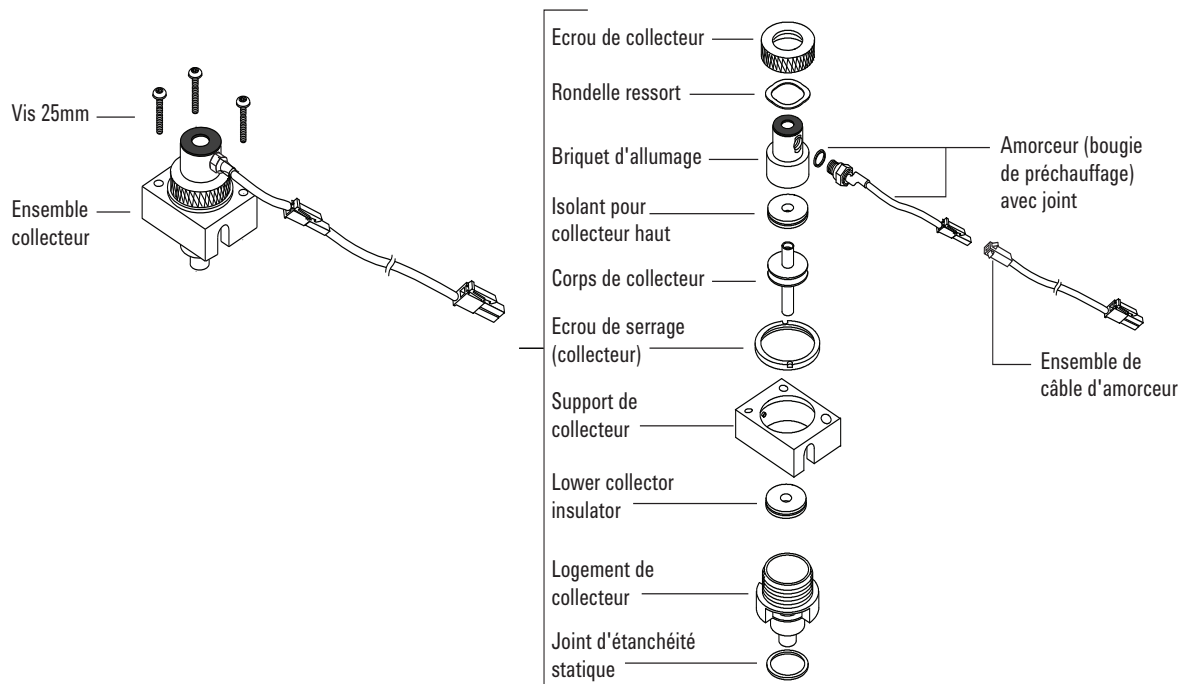
Tableau 11 Pièces pour ensemble collecteur de DIF

Description	Référence/quantité
Vis, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3/paquet)
Ensemble collecteur	G1531-60690
Ecrou de collecteur	19231-20940
Rondelle ressort	3050-1246
Tourelle de briquet	19231-20910
Tourelle de briquet, Hastelloy	19231-21060
Isolant pour collecteur haut/bas	G1531-20700
Corps de collecteur	G1531-20690
Corps de collecteur, Hastelloy	G1531-21090
Ecrou de serrage (collecteur)	19231-20980
Support de collecteur	G1531-20550
Logement de collecteur	G1531-20740
Joint d'étanchéité statique	5180-4165 (12/paquet)
Briquet (bougie de préchauffage) avec joint	19231-60680

Vues éclatées des pièces du DIF



5 Maintenance du DIF



Pour remplacer l'ensemble collecteur du DIF

1 Munissez-vous des éléments suivants :

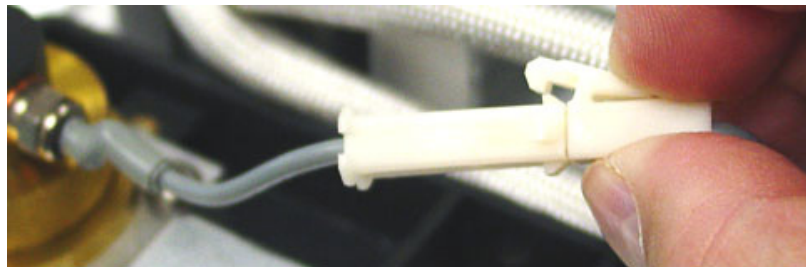
- Ensemble collecteur neuf pour DIF (Cf. « [Consommables et pièces pour le FID](#) », page 106.)
- Générateur de couple Intuvo
- Tournevis Torx T-20.
- Tournevis Torx T-10.
- Tournevis à douille de 1/4 de pouce
- Pincés brucelles
- Gants non pelucheux.

ATTENTION

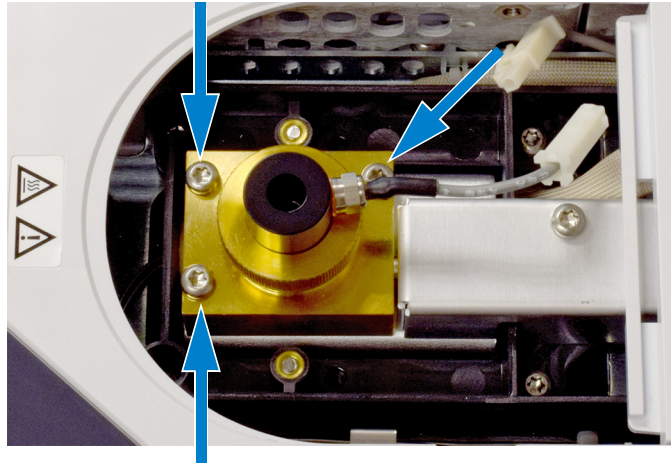
Afin d'éviter toute contamination du DIF lorsque vous manipulez l'ensemble collecteur, portez des gants propres et non pelucheux.

2 Préparez la maintenance. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attendez que le CPG soit prêt.

3 Débranchez le câblage du briquet d'allumage.



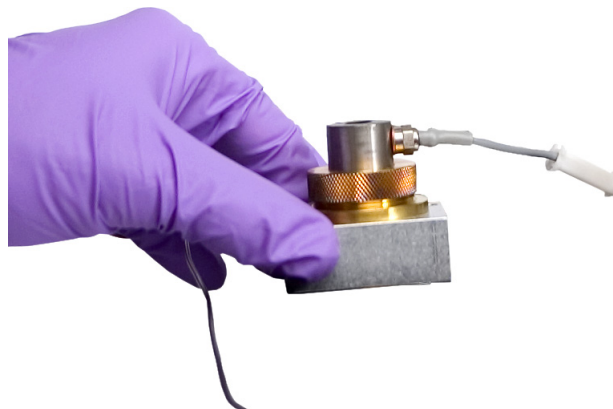
- 4 Retirez les trois vis en maintenant l'ensemble collecteur sur le porte-instruments.



ATTENTION

Cette étape expose le ressort d'interconnexion. Faites très attention de ne pas toucher ou déformer le ressort pendant que vous intervenez sur le DIF. Toute poussière ou torsion entraînera une baisse de sensibilité du détecteur.

- 5 Soulevez puis retirez l'appareillage du porte-instruments.



- 6 Le cas échéant, retirez le câblage du briquet d'allumage du nouvel ensemble collecteur.
- 7 Le cas échéant, retirez tous les bouchons de protection du nouvel ensemble collecteur.
- 8 Abaissez le nouvel ensemble collecteur dans le logement.
- 9 Insérez les trois vis et serrez-les (jusqu'à 18 livres pousse).
- 10 Branchez le câble de rallonge du briquet d'allumage.

- 11 Quittez la maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).
- 12 Contrôlez l'assemblage :
 - a Vérifiez le courant de fuite du DIF. (Cf. « [Vérifier le courant de fuite du DIF](#) », page 123.)
 - b Vérifiez la ligne de base du DIF. (Cf. « [Vérifier la ligne de base du DIF](#) », page 124.)
- 13 Si vous n'avez pas utilisé l'assistant de maintenance du CPG, utilisez l'écran tactile du CPG pour réinitialiser les compteurs de maintenance. Reportez-vous au *Manuel d'exploitation*.

Pour remplacer une buse de DIF

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Buse de remplacement
 - Tournevis Torx T-20.
 - Tournevis à douille de 1/4 de pouce
 - Pincés brucelles
 - Air ou azote secs, filtrés et comprimés
 - Solvant permettant de nettoyer le type de dépôt présent sur le détecteur
 - Chiffon propre.
 - Ecouvillon
 - Gants non pelucheux.
- 2 Lancez l'assistant de maintenance CPG : **Maintenance > Detector > Perform Maintenance > Replace FID Jet > Start Maintenance**. L'assistant passera par toute la procédure de remplacement. Ces étapes sont répétées ci-dessous.

AVERTISSEMENT

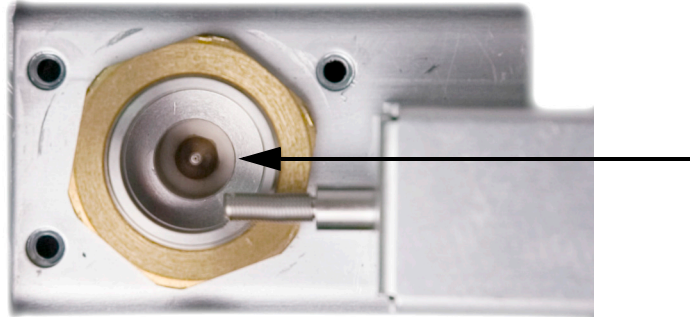
Attention ! Le four et/ou le détecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le détecteur est chaud, portez des gants pour vous protéger les mains.

ATTENTION

Portez des gants propres et non pelucheux pour éviter toute contamination des pièces par de la poussière ou des doigts gras.

- 3 Démontez l'ensemble collecteur du DIF et placez-le sur un chiffon propre. (Cf. « [Pour remplacer l'ensemble collecteur du DIF](#) », page 109.)

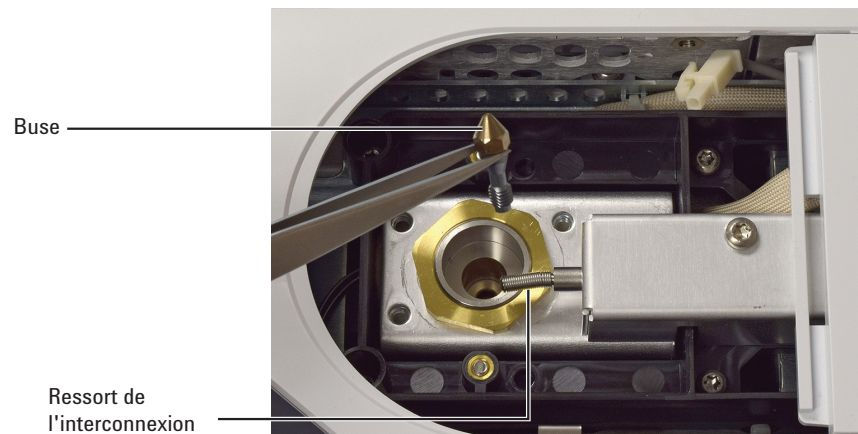
- 4 Localisez la buse dans le logement.



ATTENTION

Manipulez la buse propre ou neuve uniquement avec des pinces brucelles ou portez des gants.

- 5 Desserrez la buse, puis sortez-la du logement à l'aide de pinces brucelles.

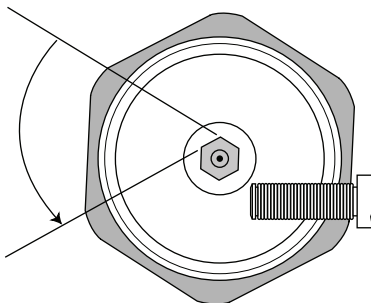


- 6 Nettoyez la cavité située à la base du détecteur à l'aide de solvant, d'un écouvillon et d'air ou azote comprimé.
- 7 Placez la nouvelle buse dans le logement à l'aide de pinces brucelles.

ATTENTION

Ne serrez pas la buse trop fort ! Il en résulterait une déformation et un endommagement permanents de la buse, de la base du détecteur ou des deux. Le couple à appliquer est de 10 livres-pouce.

- 8 Vissez la buse avec précaution dans le logement. Serrez-la à la main puis effectuez 1/6 de tour supplémentaire (1/6 de tour correspond à un « bord » du manche d'un tournevis type, ou de la tête de la buse).



- 9 Montez l'ensemble collecteur. (Cf. « [Pour remplacer l'ensemble collecteur du DIF](#) », page 109.)
- 10 Quittez la maintenance. Touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Detector > Perform Maintenance > Replace FID Jet > Finished**).
- 11 Réinitialisez le compteur de buse. Reportez-vous au *Manuel d'exploitation*.
- 12 Faites circuler le gaz vecteur et purgez selon les recommandations du fabricant de la colonne.
- 13 Vérifiez le courant de fuite du DIF. (Cf. « [Vérifier le courant de fuite du DIF](#) », page 123.)
- 14 Procédez au dégazage du détecteur. (Cf. « [Étuver le DIF](#) », page 126.)
- 15 Rétablissez la méthode analytique.
- 16 Vérifiez la ligne de base du DIF. (Cf. « [Vérifier la ligne de base du DIF](#) », page 124.)

Pour effectuer la maintenance de l'ensemble collecteur du DIF

REMARQUE

N'effectuez que les étapes et ne vous procurez que les pièces nécessaires aux tâches de maintenance souhaitées.

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Ensemble d'allumage de rechange (Cf. « [Consommables et pièces pour le FID](#) », page 106.);
- Tourelle de briquet de rechange
- Deux isolants pour collecteur
- Collecteur
- Rondelle ressort
- Joint d'étanchéité statique
- Tournevis Torx T-20.
- Tournevis à douille de 1/4 de pouce
- Pincettes
- Clé plate de 5/16 de pouce
- Gants non pelucheux.
- Chiffon propre.

ATTENTION

Afin d'éviter toute contamination du DIF lorsque vous manipulez l'ensemble collecteur, portez des gants propres et non pelucheux.

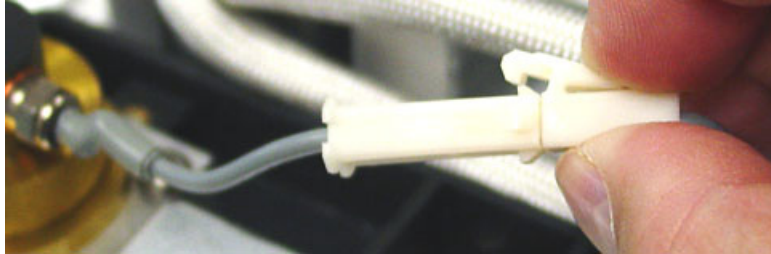
2 Préparez la maintenance. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attendez que le CPG soit prêt.

AVERTISSEMENT

Attention ! Le four et/ou le détecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le détecteur est chaud, portez des gants pour vous protéger les mains.

3 Démontez le briquet d'allumage du DIF.

- a Débranchez le câblage du briquet d'allumage.



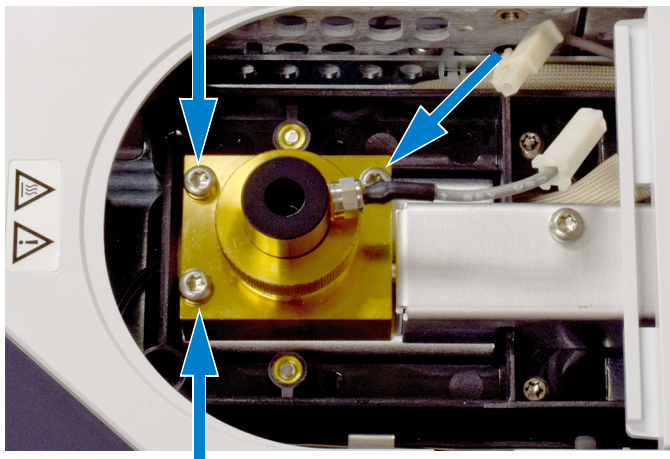
- b Desserrez le briquet d'allumage à l'aide d'une clé plate.



- c Tournez l'écrou à la main dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Retirez le briquet d'allumage et la rondelle en cuivre.

4 Si vous ne remplacez que la rondelle en cuivre du briquet d'allumage du DIF, passez à l'étape 16 pour l'assemblage.

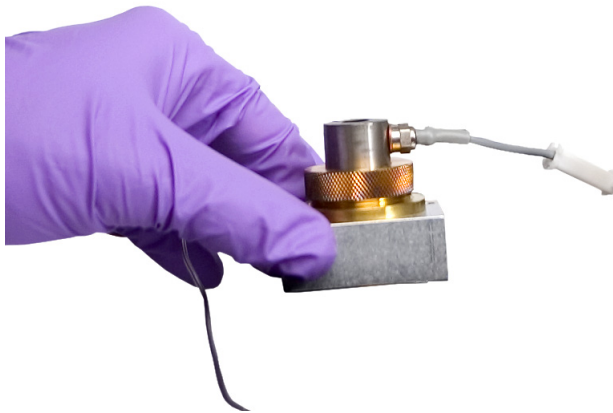
5 Retirez les trois vis qui maintiennent le support du collecteur à la bande thermique du DIF.



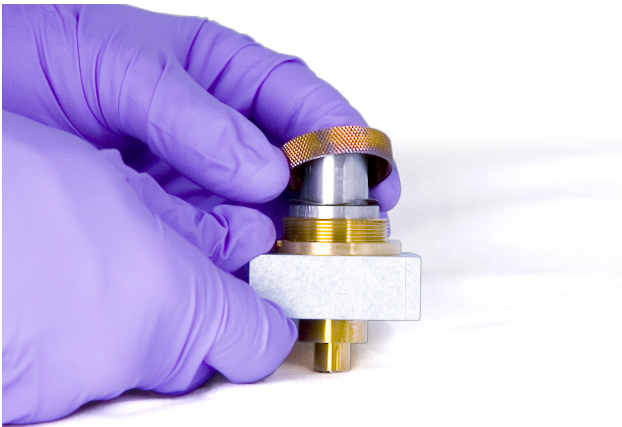
ATTENTION

Cette étape expose le ressort d'interconnexion. Faites très attention de ne pas toucher ou déformer le ressort pendant que vous intervenez sur le DIF. Toute poussière ou torsion entraînera une baisse de sensibilité du détecteur.

- 6 Démontez l'ensemble collecteur. Placez-le sur un chiffon propre pour en poursuivre le démontage.



- 7 Le cas échéant, retirez le joint d'étanchéité statique de la partie inférieure de l'assemblage.
- 8 Démontez la tourelle de briquet du DIF.
- a Desserrez l'écrou du collecteur.
 - b Retirez l'écrou du collecteur et la rondelle ressort.



- c Soulevez la tourelle et sortez-la du logement du collecteur. Lorsque vous démontez la tourelle, il se peut que des pièces du collecteur soient attachées. Posez celles-ci sur un chiffon propre pour les protéger des rayures et de la poussière.



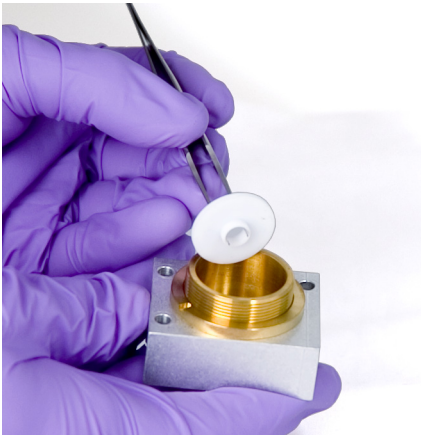
9 Si vous ne remplacez que la tourelle du DIF, passez à l'étape 15 pour procéder au remontage.

10 Démontez le collecteur et les isolants.

- a** Le cas échéant, retirez le collecteur et l'isolateur supérieur du logement du DIF. Il se peut que l'isolant inférieur vienne avec le collecteur mais, en général, il reste dans le logement du DIF. Posez les pièces sur un chiffon propre.



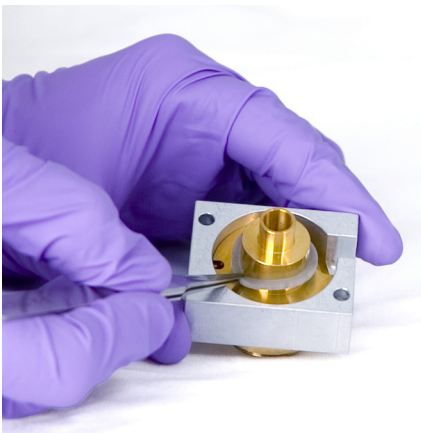
- b** Retirez l'isolant inférieur à l'aide de pinces brucelles et posez-le sur un chiffon propre.



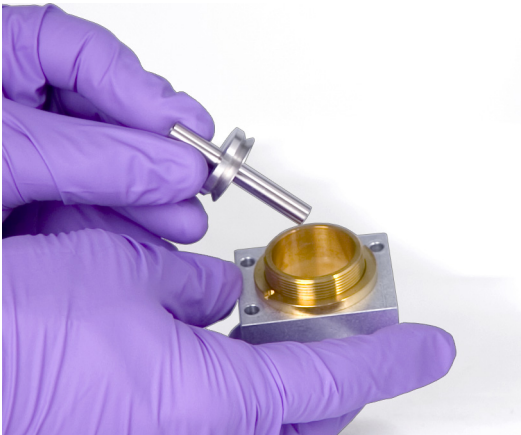
- 11** Si nécessaire, retirez le logement du collecteur de son support.
- 12** Retirez le joint d'étanchéité statique de la partie inférieure du logement en vous servant de pinces brucelles.

L'ensemble collecteur est maintenant entièrement démonté.
Pour effectuer le remontage, procédez comme suit :

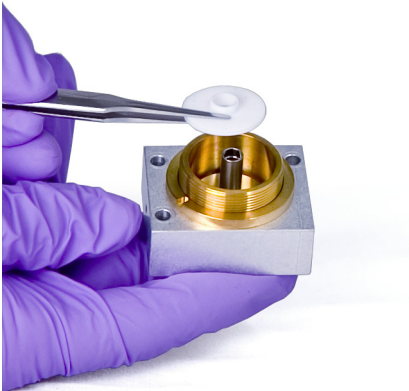
- 13** Installez un nouveau joint d'étanchéité statique dans le logement à l'aide de pinces brucelles, en vérifiant qu'il repose à plat sur la surface en laiton.



- 14** Montez les isolants du collecteur.
- a** Insérez l'un des isolants à la base du logement.
Positionnez l'isolant, la surface plate dirigée à l'opposé du logement.
 - b** Insérez l'extrémité longue du collecteur dans le logement et l'isolant inférieur.



- c Insérez l'autre isolant sur la partie supérieure du collecteur, la surface plane dirigée vers le logement.

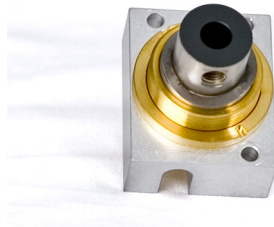


15 Montez la tourelle de briquet du DIF.

- a Orientez la tourelle de sorte que l'orifice fileté destiné au briquet d'allumage soit dirigé vers l'électronique.



- b Insérez la tourelle du DIF dans le logement du collecteur.
- c Montez la rondelle ressort sur la tourelle.



- d** Installez l'écrou du collecteur sur la tourelle et serrez-le fermement. Le joint doit être étanche à l'air. Maintenez l'orientation de l'orifice du briquet d'allumage par rapport à la base (voir la figure ci-dessous).

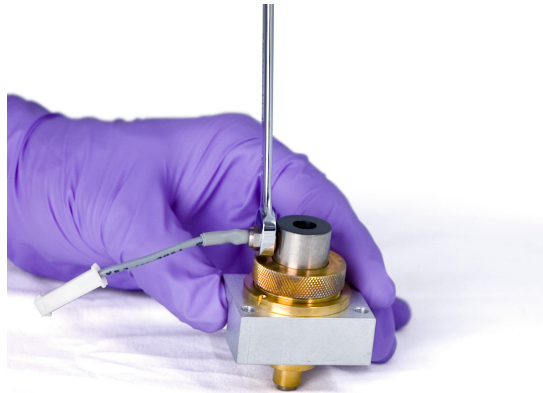


16 Montez le briquet d'allumage du DIF.

- a** Insérez le briquet d'allumage et le joint en cuivre dans l'orifice fileté de la tourelle. Le filetage de la jonction doit rester propre.



- b** Serrez le briquet d'allumage à l'aide d'une clé plate. L'allumage requiert un bon contact électrique, sans poussière.



- 17 Abaissez l'ensemble collecteur dans le logement.
- 18 Insérez les trois vis et serrez-les (jusqu'à 18 livres pouce).



- 19 Branchez le câble de rallonge du briquet d'allumage.
- 20 Quittez le mode maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).
- 21 Contrôlez l'assemblage :
 - a Vérifiez le courant de fuite du DIF. (Cf. « [Vérifier le courant de fuite du DIF](#) », page 123.)
 - b Procédez au dégazage du détecteur. (Cf. « [Étuver le DIF](#) », page 126.)
 - c Vérifiez la ligne de base du DIF. (Cf. « [Vérifier la ligne de base du DIF](#) », page 124.)
- 22 Si vous n'avez pas utilisé l'assistant de maintenance du CPG, utilisez l'écran tactile du CPG pour effectuer réinitialiser les compteurs de maintenance. Reportez-vous au *Manuel d'exploitation*.

Vérifier le courant de fuite du DIF

- 1 Chargez la méthode analytique.
 - Vérifiez que les flux sont appropriés pour l'allumage.
 - Chauffez le détecteur à la température d'utilisation ou à 300 °C.
- 2 Eteignez la flamme du DIF.
- 3 Afficher le signal de sortie du détecteur dans **Status**. Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Home > Status listing > +Add**. Sélectionnez **Detector 1 Output** (ou **Detector 2 Output**) dans le menu déroulant, puis touchez **Add**.
- 4 Vérifiez que la sortie est constante et < 1 pA.

Si la sortie n'est pas constante ou 1,0 pA, éteignez le CPG et contrôlez que la partie supérieure du DIF est montée correctement et qu'il n'y a pas de contamination. Si la contamination est confinée dans le détecteur, procédez au dégazage du DIF. (Cf. « [Étuver le DIF](#) », page 126.)

- 5 Allumez la flamme.

Vérifier la ligne de base du DIF

- 1 Chargez la méthode de vérification.
- 2 Réglez la température du four sur 35 °C.
- 3 Afficher le signal de sortie du détecteur dans **Status**. Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Home > Status listing > +Add**. Sélectionnez **Detector 1 Output** (ou **Detector 2 Output**) dans le menu déroulant, puis touchez **Add**.
- 4 Lorsque la flamme est allumée et que le CPG est prêt, vérifiez que la sortie est constante et < 20 pA.

Si la sortie n'est pas constante ou > 20 pA, le système ou le gaz sont peut-être contaminés. Si la contamination est confinée dans le détecteur, procédez au dégazage du DIF. (Cf. « [Étuver le DIF](#) », page 126.)

Pour installer l'insert de la cheminée (en option) du DIF

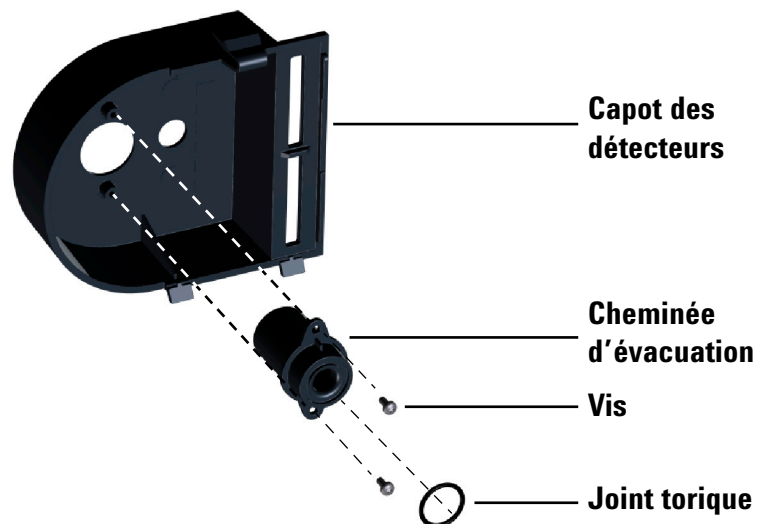
AVERTISSEMENT

Attention ! Le détecteur peut être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le détecteur est chaud, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

ATTENTION

Utilisez si le solvant, le chlorure de méthylène, ou d'autres échantillons produisent des déchets abrasifs.

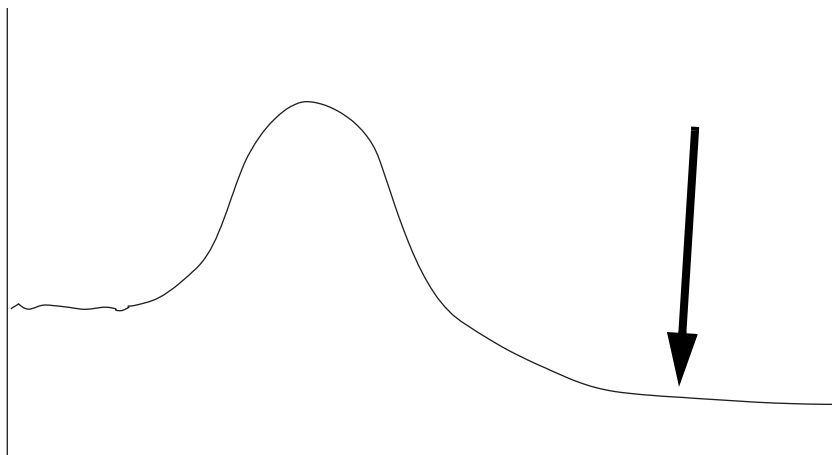
- 1 Retirez le capot du détecteur.
- 2 Insérez le joint torique dans le fond de la cheminée du DIF.



- 3 Insérez l'extrémité longue de la cheminée du DIF jusqu'au fond de capot du détecteur pour que les trous dans la cheminée s'alignent avec ceux du capot.
- 4 Fixez la cheminée sur le capot en utilisant les deux vis autotaraudeuses.

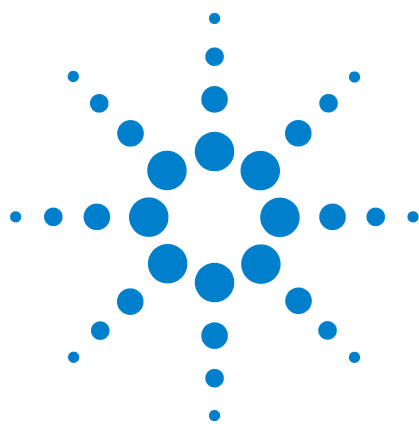
Étuver le DIF

- 1 Réglez la température du détecteur entre 350 et 375 °C.
- 2 Réglez les flux sur les valeurs d'utilisation normale.
- 3 Allumez la flamme du DIF.
- 4 Réglez la température du four sur 250 °C ou sur une température supérieure de 25 °C à la température maximale de fonctionnement normal. Ne dépassez jamais la température maximale autorisée pour la colonne.
- 5 Maintenez la température pendant 30 minutes ou jusqu'à ce que la ligne de base atteigne une valeur inférieure. La valeur de la ligne de base devrait augmenter puis descendre jusqu'à une valeur plus petite que la valeur initiale.



- 6 Rétablissez la méthode analytique et laissez le DIF se stabiliser.
- 7 Contrôlez la valeur de sortie du DIF. Elle devrait être inférieure à celle de la première mesure. Si ce n'est pas le cas, prenez contact avec un représentant du service après-vente Agilent.

Sans une colonne installée, une ligne de base de système propre devrait être à < 20 pA.



6 Maintenance du TCD

Consommables et pièces pour le TCD 128

Pour évaluer les contaminants du TCD 129

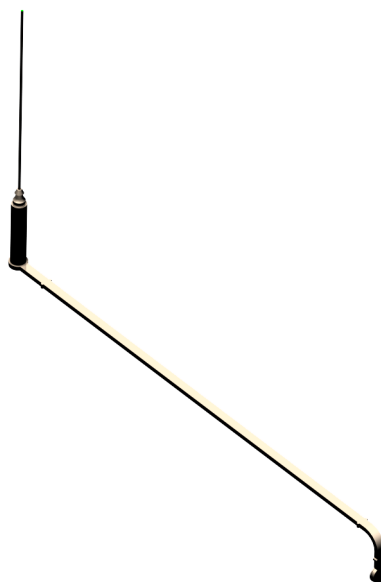
Consommables et pièces pour le TCD

Consultez le catalogue Agilent des consommables et fournitures pour en obtenir une liste complète, ou rendez-vous sur le site Web d'Agilent pour obtenir les dernières informations (www.agilent.com/chem/supplies).

Tableau 12 Pièces et sous-ensembles pour TCD

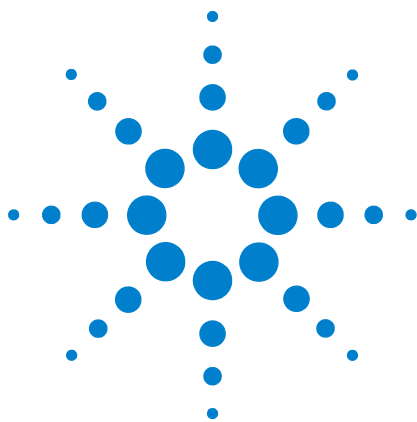
Description	Référence/quantité
Sortie FID-TCD Intuvo	G4583-60331

Sortie FID-TCD Intuvo



Pour étuver les contaminants du TCD

- 1 Eteignez le filament du TCD.
- 2 Réglez le débit du gaz de référence sur une valeur comprise entre 20 et 30 ml/min.
- 3 Réglez la température du détecteur sur 375 °C.
- 4 Maintenez la température de 375 °C pendant plusieurs heures.
- 5 Chargez la méthode analytique.
- 6 Laissez le four, l'injecteur et le détecteur se stabiliser à la température d'utilisation, puis resserrez les raccords.



7

Maintenance du FPD⁺

- Consommables et pièces pour le FPD⁺ 132
- Vues éclatées des pièces du FPD⁺ 133
- Remplacer le filtre en longueur d'onde du FPD⁺ 134
- Dépose du capot FPD⁺ 137
- Remplacer le briquet d'allumage du FPD⁺ 139
- Installer du capot FPD⁺ 142
- Nettoyage du brasage FPD⁺ 143



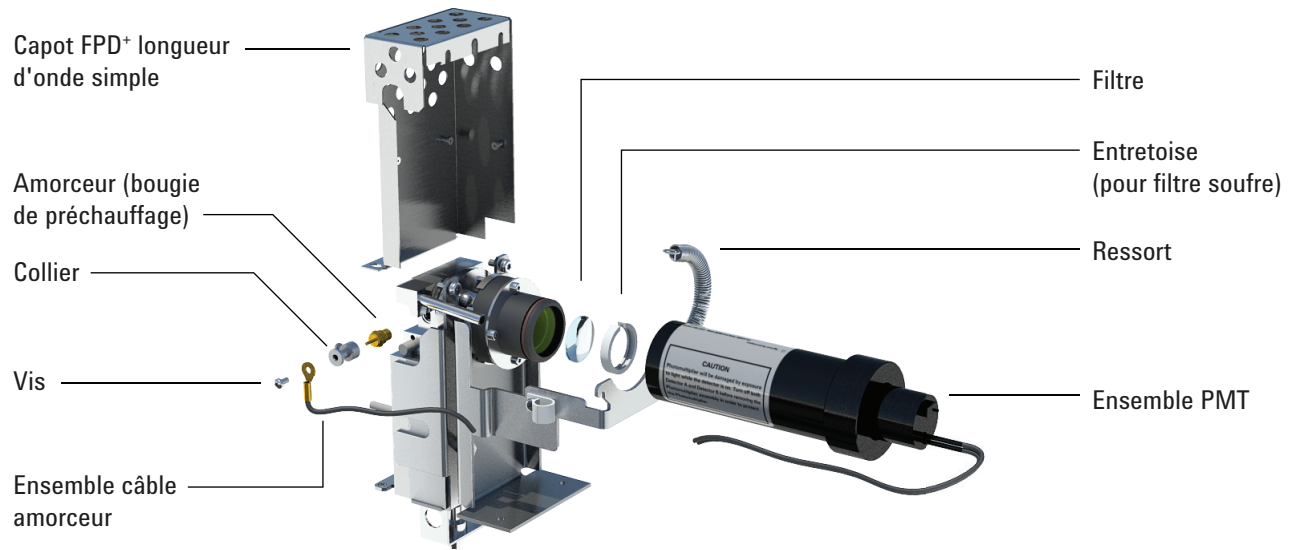
Consommables et pièces pour le FPD⁺

Consultez le catalogue Agilent des consommables et fournitures pour en obtenir une liste complète, ou rendez-vous sur le site Web d'Agilent pour obtenir les dernières informations (www.agilent.com/chem/supplies).

Tableau 13 Fournitures pour FPD

Description	Référence/quantité
Filtre soufre	1000-1437
Bague d'espacement pour filtre soufre	19256-20910
Filtre phosphore	19256-80010
Tube de sortie	G3435-60330
Joint torique pour tube de sortie	0905-1014
Briquet d'allumage	19256-60750
Vis, M3 × 6 mm, T-10	0515-0680
Pince de serrage	19256-20690
Ressort permettant de fixer le tube du photomultiplicateur	1460-1160
Kit de maintenance préventive, un FPD ⁺	G3435-67000
Sortie FPD Intuvo	G4583-60335

Vues éclatées des pièces du FPD+



Sortie FPD Intuvo



Remplacer le filtre en longueur d'onde du FPD⁺

ATTENTION

Ne touchez pas le filtre à mains nues. Pour des performances optimales et afin d'éviter les rayures, portez des gants non pelucheux pour monter et insérer le filtre dans l'appareil.

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Filtre soufre avec bague d'espacement (Cf. « [Consommables et pièces pour le FPD⁺](#) », page 132);
 - Filtre phosphore
 - Ecouvillon
 - Papier optique
 - Gants non pelucheux.
- 2 Préparez la maintenance. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attendez que le CPG soit prêt.
- 3 Vérifiez que le voltage du photomultiplicateur est éteint.
 - a Sur l'écran tactile, touchez **< Overview**. Sur instruction, touchez **Exit** pour quitter l'écran actuel tout en restant en **Maintenance Mode**. (N'Abandonnez pas.)
 - b Naviguez vers **Methods > Active Method > Edit > Detectors**, faites défiler vers **Detector Specifics**, puis sélectionnez le **Photomultiplier High Voltage**.
 - c Si le voltage est activé, éteignez-le et appliquez la méthode mise à jour.
 - d Retournez dans l'écran du mode maintenance (**Maintenance > Instrument**).

AVERTISSEMENT

Attention ! Le détecteur peut être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le détecteur est chaud, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

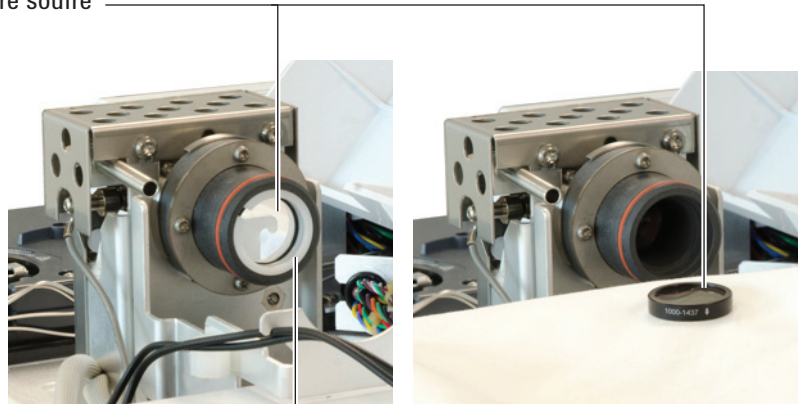
ATTENTION

Le tube photomultiplicateur (PMT) est très sensible à la lumière. Éteignez toujours l'électromètre (ce qui coupe la haute tension du PMT) avant d'enlever le boîtier du PMT ou d'ouvrir la chambre d'émission. Omettre cette procédure peut conduire à la destruction du PMT.

Même si l'électromètre est éteint, protégez le PMT de la lumière. Obturez le boîtier après l'avoir démonté puis placez-le face vers le bas pour éviter la lumière ou réduisez le niveau de lumière ambiante avant d'exposer le PMT. Une exposition brève (toujours avec l'électromètre éteint) ne peut pas l'endommager, mais une exposition prolongée entraîne une perte progressive de la sensibilité.

- 4 Retirez le ressort qui maintient le photomultiplicateur sur le support. Tirez l'assemblage hors du logement du filtre en effectuant un mouvement de rotation.
- 5 Obturez l'extrémité du photomultiplicateur ou placez celui-ci face vers le bas, afin d'éviter tout endommagement dû à la lumière.
- 6 Placez un chiffon propre sous le logement du filtre pour récupérer le filtre.
 - Dans le cas du filtre phosphore, enlevez le filtre de son logement à l'aide de la pointe aiguisée d'un cure-dent en bois ou d'un écouvillon.
 - Dans le cas du filtre soufre (voir figure ci-dessous), retirez la bague d'espacement du filtre à l'aide de la pointe aiguisée d'un écouvillon. Retirez ensuite le filtre du logement.

Filtre soufre



Entretoise de filtre

ATTENTION

N'utilisez pas de liquide de nettoyage. Cela pourrait endommager le revêtement de la lentille.

7 Nettoyez le nouveau filtre à l'aide de papier optique.

ATTENTION

Les filtres sont conçus de sorte que la lumière de la flamme puisse les traverser selon une direction particulière. Le triangle (sur le bord du filtre du phosphore) et la flèche (sur le bord du filtre du soufre) doivent se trouver du côté *opposé* à la flamme et faire *face* au PMT.

8 Installez le filtre dans le logement. Le cas échéant, installez la bague d'espacement du filtre soufre.

9 Remontez le photomultiplicateur et fixez-le à l'aide du ressort.

10 Cheminez les fils du photomultiplicateur en passant par les pinces. Éviter de poser les fils trop près de zones chauffées (comme le bloc d'émission ou la partie supérieure du four).

11 Quittez le mode maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).

Dépose du capot FPD⁺

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Tournevis Torx T-20.
- 2 Préparez la maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. Attendez que le CPG soit prêt.

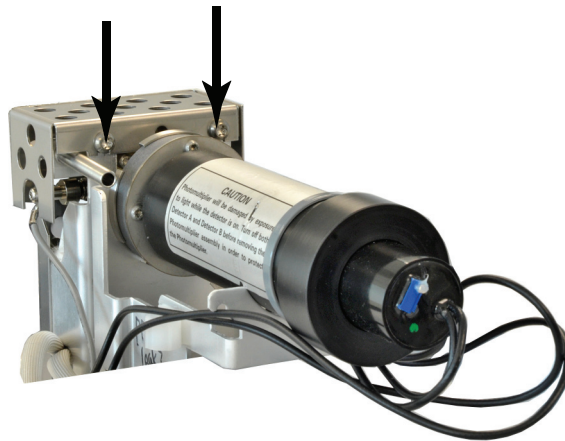
ATTENTION

Lorsque vous éteignez le CPG, éteignez tout d'abord la flamme afin d'éviter que de la condensation goutte dans la buse et la colonne.

AVERTISSEMENT

Attention ! Le détecteur peut être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le détecteur est chaud, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

- 3 Ouvrez le capot supérieur du détecteur du FPD.
- 4 Desserrez les vis maintenant le capot du FPD sur la partie supérieure du détecteur.



- 5 Pour un FPD monochromatique, retirez les deux vis situées dans la partie inférieure gauche du capot.



- 6 Relevez le capot du détecteur.

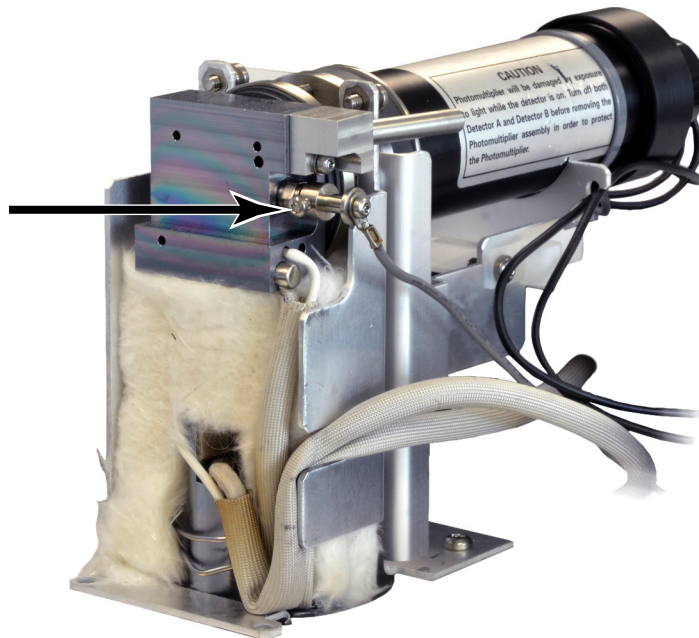
Remplacer le briquet d'allumage du FPD⁺

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Kit de rechange du briquet d'allumage.
(Cf. « [Consommables et pièces pour le FPD⁺](#) », page 132.)
 - Tournevis Torx, T-20 et T-10
 - Tournevis à douille de 5/16 de pouce (ou clé plate)
- 2 Préparez la maintenance. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attendez que le CPG soit prêt.

AVERTISSEMENT

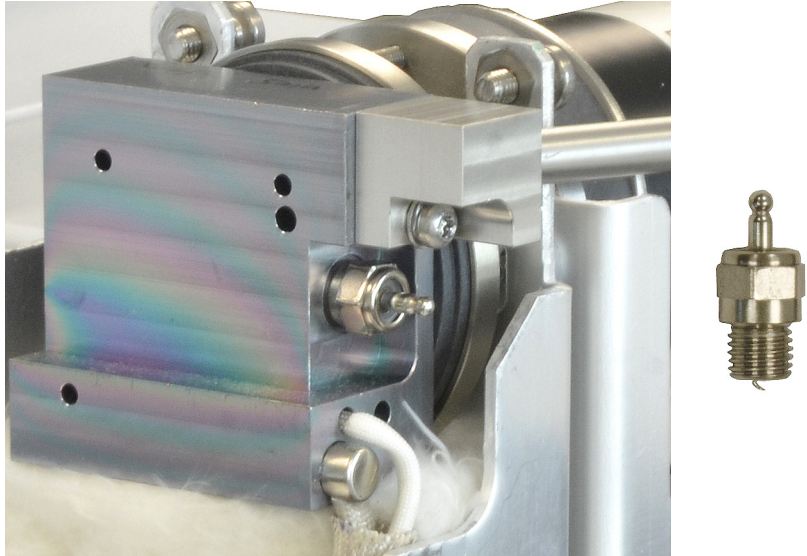
Attention ! Le détecteur peut être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le détecteur est chaud, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.

- 3 Retirez le capot du FPD. (Cf. « [Dépose du capot FPD⁺](#) », page 137.)
- 4 Desserrez la vis de la pince de serrage qui maintient le câblage du briquet d'allumage. Retirez la pince de serrage et le câblage.

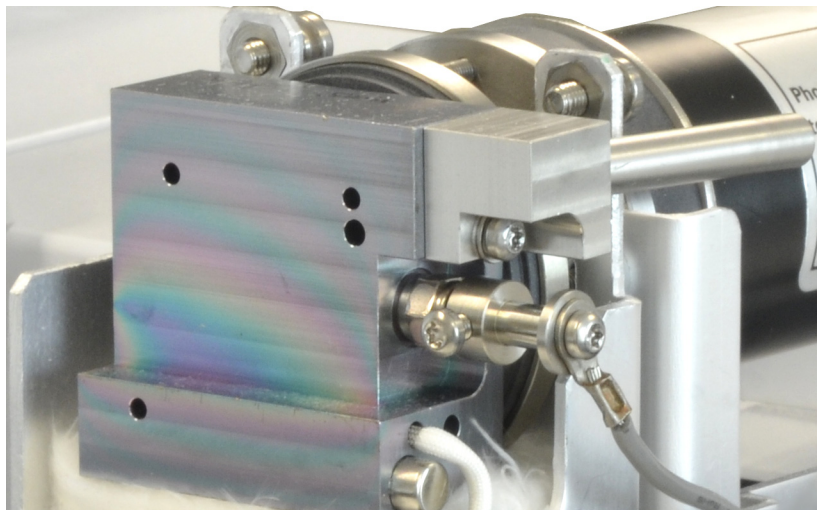


- 5 Desserrez et retirez l'allumeur à l'aide d'un tournevis à douille.

- Si vous utilisez une clé plate de 5/16 pouce, vous devrez éventuellement démonter le tube de sortie à l'aide d'un tournevis Torx T-10.



- 6 Montez le nouvel assemblage d'allumage et serrez-le à l'aide du tournevis à douille. Ne serrez pas trop fort. (si le briquet d'allumage est livré avec une rondelle en cuivre, n'utilisez pas la rondelle).
- 7 Remontez la pince de serrage du briquet d'allumage et le câblage, puis serrez les vis. Alignez la vis de la pince de serrage comme illustré. Ne laissez pas la vis de la pince de serrage entrer en contact avec des pièces métalliques, comme le bloc d'émission ou le support du PMT (détecteur à double longueur d'onde).



- 8 Réinstallez le capot du FPD. (Cf. « Installer du capot FPD⁺ », page 142.)

- 9 Quittez le mode maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).
- 10 Attendez 20 minutes, jusqu'à ce que le détecteur soit chaud, puis allumez la flamme.
- 11 Réinitialisez le compteur EMF. Reportez-vous au *Manuel d'exploitation*.

Installer du capot FPD⁺

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Tournevis Torx T-20.

2 Mettez le capot en place.

Détecteur monochromatique :

a Fixez les deux vis sur le côté droit du capot.

b Fixez et serrez les vis sur la partie inférieure gauche.

c Serrez les vis sur le côté droit.

3 Installez le capot du détecteur.

Nettoyage du brasage FPD⁺

ATTENTION

Le brasage utilise une couche de revêtement inerte. Les abrasifs peuvent rayer cette couche. Un récurage énergique peut rayer cette couche. Les solutions ou savons au pH >8 peuvent également endommager cette couche. Ne pas la nettoyer à la vapeur.

Le brasage FPD⁺, constitué de la ligne de transfert et des assemblages de blocs d'émission, utilise une couche de revêtement inerte pour améliorer les performances. Normalement, le nettoyage manuel du brasage n'est pas requis. Toutefois, s'il devient nécessaire de nettoyer le brasage pour retirer toute contamination, il est important de noter que l'exposition du revêtement inerte à des abrasifs ou à certains solvants risque de le dégrader. Si un nettoyage est nécessaire, suivre les recommandations ci-dessous pour obtenir de meilleurs résultats :

- Rincer avec un solvant approprié pour dissoudre les contaminants attendus. Éviter les solutions abrasives ou fortement basiques (voir l'avertissement ci-dessus). Solvants recommandés : dichlorométhane, acétone ou méthanol.
- Soniquer légèrement si nécessaire, mais une sonication excessive peut endommager la couche de revêtement.
- Retirer doucement les solides à l'aide d'une brosse souple à poils en nylon. Ne pas frotter fort. Brosse recommandée : Utiliser l'écouvillon de l'injecteur MMI du kit de nettoyage MMI (G3510-80820). (Ne **PAS** utiliser l'écouvillon abrasif de l'injecteur MMI, G3510-80829.)



8 Maintenance de l'ECD

Informations de sécurité importantes concernant l'ECD 146

Consommables et pièces pour l'ECD 149

Vue éclatée des pièces du détecteur ECD 150

Procéder à l'étuvage de l'ECD 151

La présente section décrit les tâches de maintenance de routine à effectuer sur le détecteur à capture d'électrons (ECD). Pour prendre connaissance des informations importantes sur la réglementation et la sécurité relatives à ce détecteur, reportez-vous au livret et au CD contenant les informations générales et livrés avec le détecteur.



Informations de sécurité importantes concernant l'ECD

L'ECD contient une cellule recouverte de ^{63}Ni , un isotope radioactif. Les particules bêta libérées au niveau d'énergie du détecteur possèdent une faible puissance de pénétration (l'épiderme ou quelques feuilles de papier en arrêteront la plupart), mais peuvent se révéler dangereuses si l'isotope est ingéré ou inhalé. Il est donc essentiel de manier la cellule avec le plus grand soin. Obturez l'injecteur et les raccords de sortie du détecteur lorsque ce dernier n'est pas utilisé. N'introduisez jamais de produits chimiques corrosifs dans le détecteur. Effectuez la mise à l'air du détecteur à l'extérieur du laboratoire.

Reportez-vous à la documentation sur la sécurité livrée avec le détecteur pour obtenir des informations importantes concernant la sécurité, l'entretien et la conformité à la réglementation locale.

AVERTISSEMENT

Évitez les matériaux susceptibles de réagir avec la source de ^{63}Ni et de former des produits volatils ou de détériorer physiquement le revêtement. Parmi ces matériaux se trouvent les composés oxydants, les acides, les halogènes humides, l'acide nitrique humide, l'hydroxyde d'ammonium, le sulfure d'hydrogène, les PCB et le monoxyde de carbone. Cette liste n'est pas exhaustive, mais elle indique les types de composants susceptibles d'endommager les détecteurs au ^{63}Ni .

AVERTISSEMENT

Dans l'éventualité très peu probable que le four et la zone chauffée par le détecteur subissent un emballement thermique (chauffage maximum et incontrôlé dépassant 400 °C) simultanément et que le détecteur soit exposé à ces conditions durant plus de 12 heures, procédez comme suit :

- 1** Après avoir éteint l'instrument et l'avoir laissé refroidir, obturez l'injecteur du détecteur et les ouvertures du système d'évacuation. Portez des gants en plastique jetables et observez les précautions de sécurité ordinaires en laboratoire.
- 2** Renvoyez la cellule pour élimination en suivant les instructions jointes au formulaire de vérification d'autorisation (référence 19233-90750).
- 3** Adressez aux personnes concernées une lettre expliquant les conditions de l'incident.

Il est improbable, même dans cette situation très inhabituelle, que du matériau radioactif s'échappe de la cellule. Un endommagement permanent du revêtement de ^{63}Ni de la cellule est cependant possible ; c'est pourquoi la cellule doit être renvoyée et échangée.

AVERTISSEMENT

N'utilisez pas de solvants pour nettoyer l'ECD.

AVERTISSEMENT

Vous ne devez pas ouvrir la cellule de l'ECD, sauf si vous êtes autorisé à le faire par votre agence locale pour l'énergie nucléaire. Ne touchez pas aux quatre boulons à tête creuse. Ils maintiennent ensemble les deux parties de la cellule. Les clients situés aux Etats-Unis, les retirer ou les manipuler constitue une violation de l'exemption et peut compromettre la sécurité.

Lorsque vous manipulez un ECD :

- Il est interdit de manger, de boire et de fumer.
- Portez toujours des lunettes de sécurité lorsque vous utilisez ou que vous vous trouvez à proximité d'un ECD.
- Portez des vêtements protecteurs, tels que blouse de laboratoire, lunettes de sécurité et gants, et respectez les bonnes pratiques de laboratoire. Après avoir manipulé un ECD, lavez-vous les mains avec un nettoyant doux et non abrasif.
- Obturez l'injecteur et les raccords de sortie lorsque l'ECD n'est pas utilisé.
- Connectez le système d'évacuation de l'ECD à une hotte aspirante ou effectuez la mise à l'air vers l'extérieur. Reportez-vous à la dernière révision du document 10 CFR Part 20 (notamment l'annexe B) ou à la réglementation locale en vigueur. Dans les autres pays, consultez l'agence compétente pour connaître les recommandations équivalentes.

Agilent Technologies conseille l'utilisation d'un système d'évacuation d'un diamètre intérieur de 6 mm (1/4 de pouce) ou plus. La longueur d'une ligne de ce diamètre n'est pas un facteur important.

AVERTISSEMENT

Le désassemblage du détecteur et/ou les procédures de nettoyage autres que thermiques doivent être effectués par un personnel dûment formé et autorisé à manipuler des matériaux radioactifs. Des quantités infimes de ⁶³Ni peuvent se détacher pendant ces procédures et risquent de vous exposer à des rayonnements b et X dangereux.

ATTENTION

Pour éviter toute contamination dangereuse de la zone contenant le matériau radioactif, le système d'évacuation du détecteur doit toujours être relié à une hotte aspirante ou, si ce n'est pas le cas, effectuez l'évacuation en respectant la dernière édition du document 10 CFR Part 20 ou la réglementation d'état pour laquelle la Commission de réglementation nucléaire a donné son accord (Etats-Unis uniquement). Dans les autres pays, consultez l'agence compétente pour connaître les recommandations équivalentes.

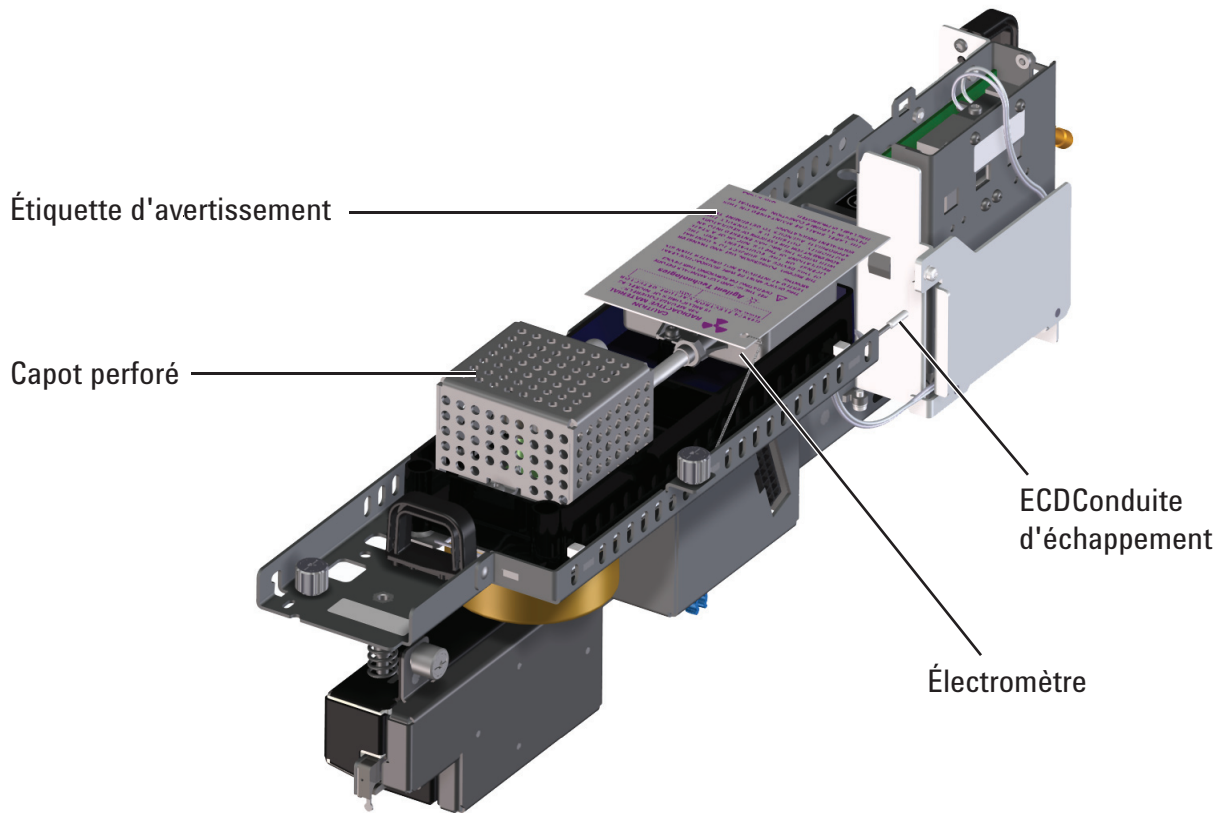
Consommables et pièces pour l'ECD

Consultez le catalogue Agilent des consommables et fournitures pour en obtenir une liste complète, ou rendez-vous sur le site Web d'Agilent pour obtenir les dernières informations (www.agilent.com/chem/supplies).

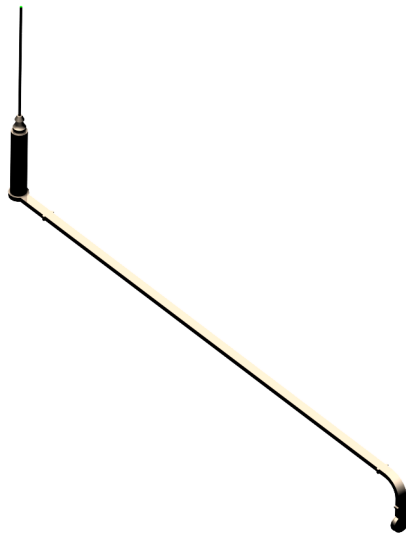
Tableau 14 Consommables et pièces pour ECD

Description	Référence/quantité
Kit de test d'étanchéité pour ECD	18713-60050
Sortie ECD Intuvo	G4583-60333

Vue éclatée des pièces du détecteur ECD

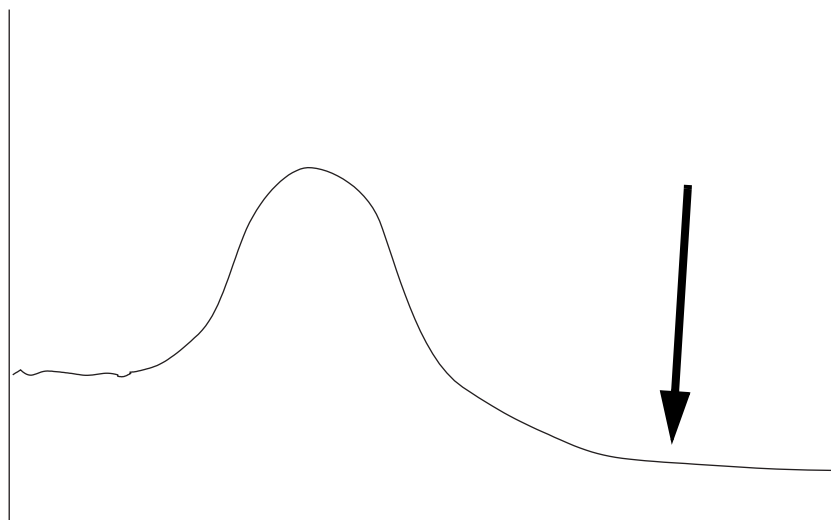


Sortie ECD Intuvo

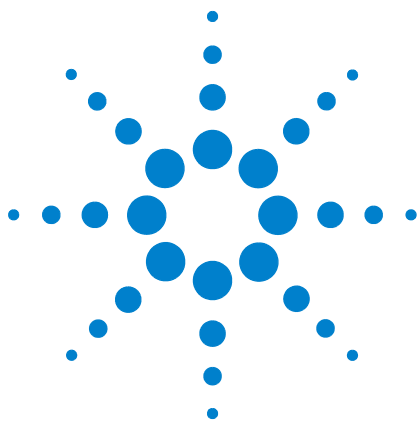


Procéder à l'étuvage de l'ECD

- 1 Lorsque le détecteur et le four sont à des températures de service normales, affichez la sortie du détecteur dans **Status**. Notez la valeur de **Sortie** pour une comparaison ultérieure.
 - a Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Home > Status listing > +Add**.
 - b Sélectionnez **Detector 1 Output** (ou **Detector 2 Output**) dans le menu déroulant.
 - c Touchez **Add**.
- 2 Réglez la température de l'ECD entre 350 et 375 °C, le flux du gaz d'appoint sur 60 ml/min, la température du four sur 250 °C. Si la colonne n'est pas installée, laissez le four éteint pour la protéger.
- 3 Réglez la température du four sur 250 °C ou sur une température supérieure de 25 °C à la température maximale de fonctionnement normal. Ne dépassez jamais la température maximale autorisée pour la colonne.
- 4 Effectuez ce nettoyage thermique pendant plusieurs heures, puis laissez le système refroidir aux températures d'utilisation normale. La figure ci-dessous illustre la sortie du détecteur pendant un cycle de nettoyage type.



- 5 Vérifiez la valeur de sortie de l'ECD sur le tableau de contrôle. Elle devrait être inférieure à celle de la première mesure. Si ce n'est pas le cas, prenez contact avec un représentant du service après-vente Agilent.
- 6 Rétablissez la méthode analytique.



9 Maintenance du NPD

Consommables et pièces pour le NPD [154](#)

Vue éclatée de pièces du NPD [155](#)

Pour remplacer un assemblage de buse sur le NPD [156](#)

Maintenance du collecteur, des isolants en céramique et de la buse du NPD [161](#)

Pour vérifier le courant de fuite du NPD [168](#)

Procéder au dégazage du NPD [169](#)



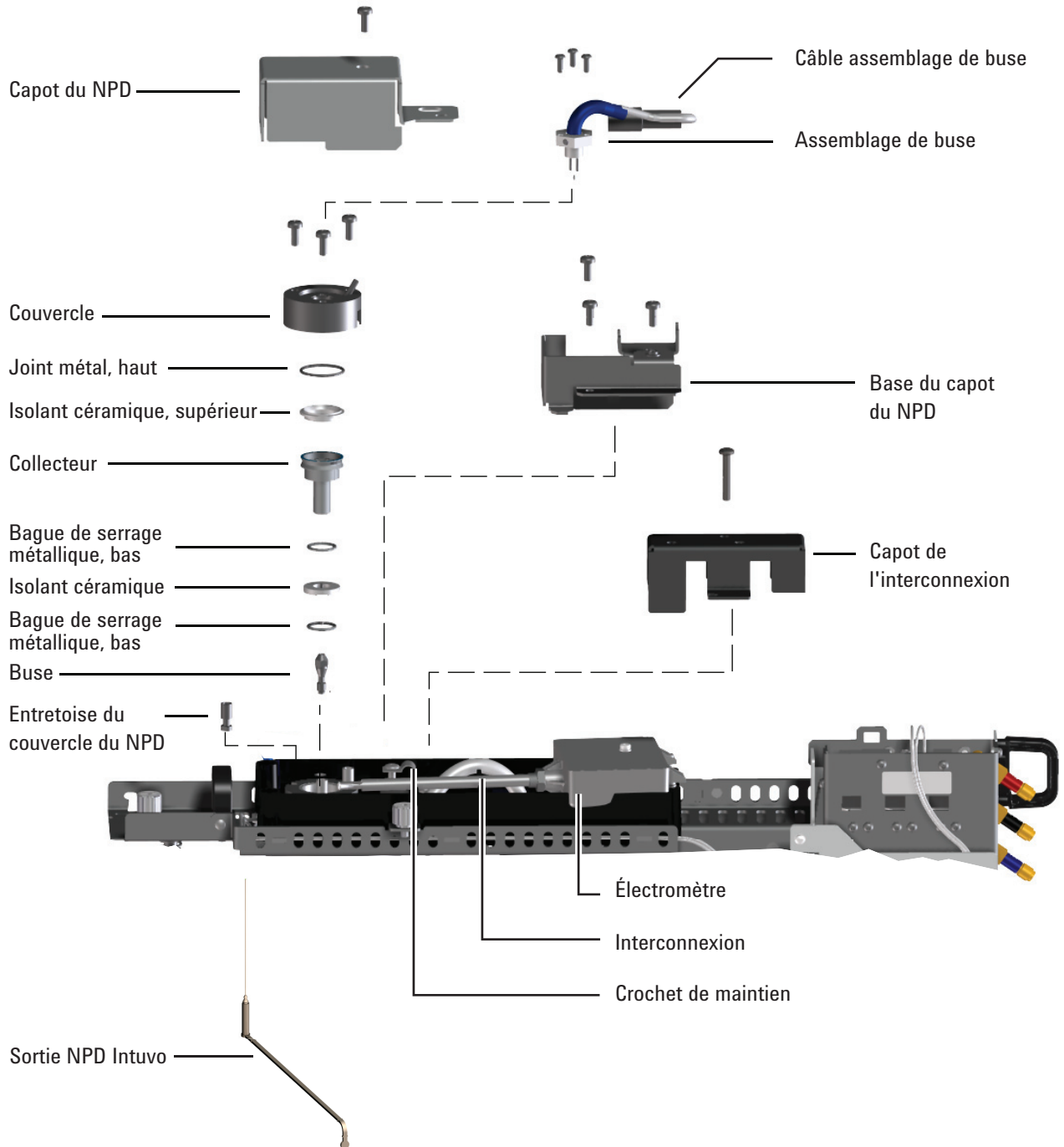
Consommables et pièces pour le NPD

Consultez le catalogue Agilent des consommables et fournitures pour en obtenir une liste complète, ou rendez-vous sur le site Web d'Agilent pour obtenir les dernières informations (www.agilent.com/chem/supplies).

Tableau 15 Pièces pour le NPD

Description	Référence/quantité
Collecteur	G1534-20530
Vis, M3 × 0,5 × 8 mm	0515-0655
Assemblage de buse en céramique blanche pour NPD	G1534-60570
Assemblage de buse en céramique noire pour NPD	5183-2007
Assemblage de buse Blos pour NPD	G3434-60806
Vis, M4 × 10 mm	0515-2495
Crochet de maintien	1400-0015
Kit d'isolant en céramique pour NPD <ul style="list-style-type: none"> • Bague de serrage métallique, haut et bas • Isolants en céramique, haut et bas 	5182-9722
Échantillon d'évaluation de performances NPD : 0,65ppm azobenzène, 1000ppm octadécane, 1 ppm malathion dans de l'isooctane, 3 ampoules	18789-60060
Entretoise du couvercle du NPD	G1534-20590
Sortie NPD Intuvo	G4583-60334

Vue éclatée de pièces du NPD



Pour remplacer un assemblage de buse sur le NPD

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Un assemblage de buse de rechange pour NPD.
(Cf. « [Consommables et pièces pour le NPD](#) », page 154.)
 - Gants non pelucheux.
 - Tournevis Torx T-10.
- 2 Réglez les options du CPG pour une nouvelle buse.
 - a Activez **Dry Bead** et **Auto Adjust**. Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Settings > Configuration > Detectors**.
 - b Mettez la buse hors tension. Allez à **Methods > Edit > Detectors**. Faites défiler jusqu'à **Detector Specifics**, mettez la buse hors tension, et touchez **Apply**.

Aux utilisateurs du système de données Agilent : Effectuez les mêmes changements notés ci-dessus, appliquez-les au CPG, puis sauvegardez la méthode de système de données et fermez la session d'instrument.
- 3 Préparez la maintenance. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. Attendez que le CPG soit prêt à continuer (toutes les zones refroidies à des températures de manipulation sûre).

ATTENTION

La buse est fragile. Faites très attention de ne pas la briser ou la fissurer. Lors des opérations de maintenance du NPD, évitez de toucher la buse avec les doigts ou de la mettre en contact avec d'autres surfaces.

- 4 Retirez le couvercle du détecteur en plastique sombre s'il est encore présent.
- 5 Portez des gants non pelucheux pour toucher toute pièce du détecteur.

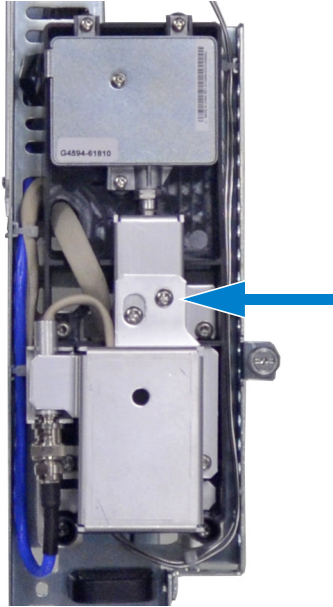
AVERTISSEMENT

Attention ! Le détecteur peut être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures.

ATTENTION

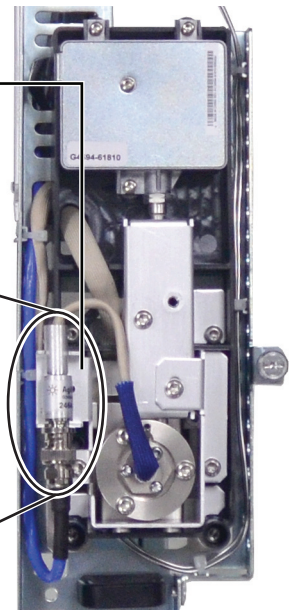
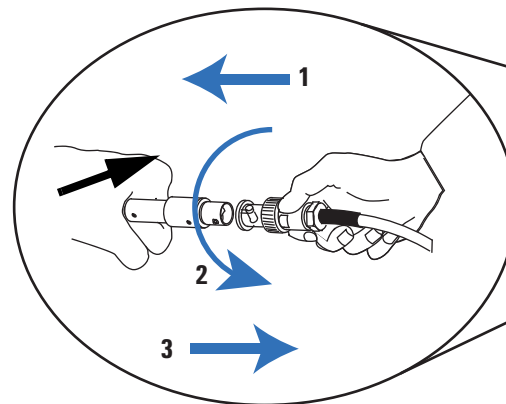
Portez des gants propres et non pelucheux pour éviter toute contamination des pièces par de la poussière ou des doigts gras.

- 6 Retirez la vis T20 qui sécurise le couvercle du ND, et retirez le couvercle du NPD.

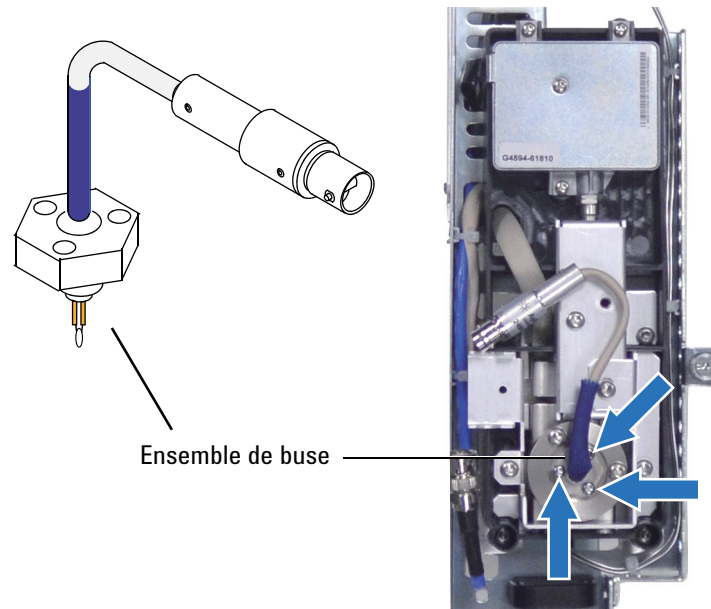


- 7 Tirez le câble de la buse du NPD hors de la base du couvercle du NPD. Faites tourner la bague pour débrancher le câble de l'assemblage de la buse. Poussez le mécanisme de verrouillage tout en le tournant pour que le bouton glisse dans la gorge, puis éloignez les extrémités l'une de l'autre.

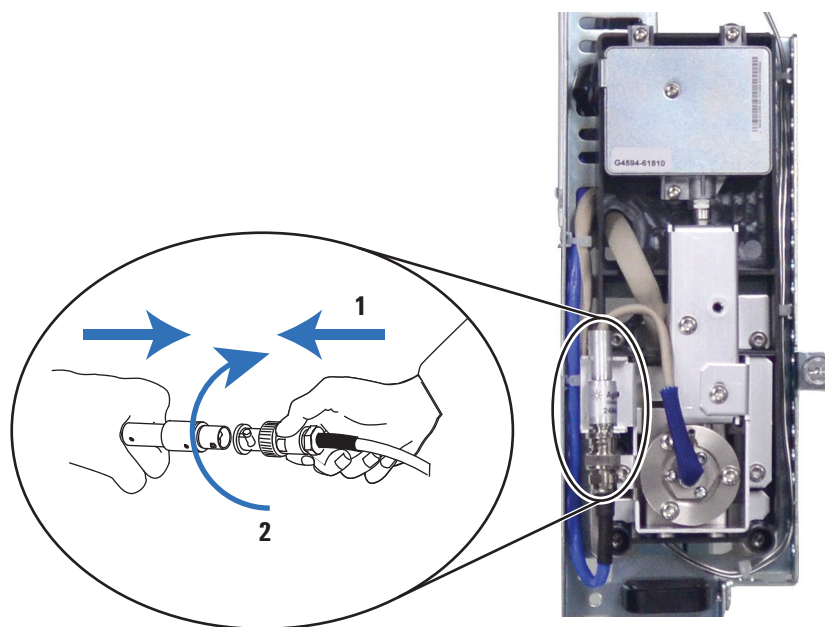
Support pour câble de la buse dans la base du capot du NPD



- 8 Retirez les 3 vis Torx T10 de l'assemblage de la buse.



- 9 Soulevez l'ancien assemblage de la buse avec précaution et retirez-le. Evitez de cogner la buse contre les parois du collecteur.
- 10 Otez le capuchon protecteur de la nouvelle buse.
- 11 Montez le nouvel assemblage de buse sur le couvercle du NPD. Prenez garde à ne pas cogner la buse contre les parois du couvercle ou du collecteur.
- 12 Remplacez les vis. Serrez la première vis à la main, serrez les autres normalement puis finissez de serrer la première. Ne serrez pas les vis trop fort.
- 13 Faites pencher légèrement le câble d'assemblage de la buse et reconnectez-le au câble NPD. Faites tourner le joint pour verrouiller la connexion.



- 14 Installez le couvercle du NPD et le couvercle du détecteur en plastique noir. Pour obtenir une ligne de base constante, tous les capots doivent être fermés.
- 15 Quittez le mode maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).
- 16 Tous les gaz circulant, chauffez le détecteur à 150 °C et maintenez cette température pendant environ 15 minutes, augmentez ensuite la température jusqu'à 250 °C et maintenez-la pendant 15 minutes.
- 17 Augmentez la température à la valeur correspondant au fonctionnement normal (310 à 320 °C recommandé). Attendez 15 minutes pour que le système se stabilise.
- 18 Vérifiez le courant de fuite du NPD. (Cf. « [Pour vérifier le courant de fuite du NPD](#) », page 168.) S'il est de > 2,0 pA, contrôlez l'installation de la buse ou consultez le *Manuel de dépannage*.
- 19 Si vous utilisez le système de données Agilent, connectez-vous à l'instrument.
- 20 Rétablissez la méthode analytique. Confirmez les débits d'hydrogène, d'air et de gaz d'appoint dans le détecteur.

- 21 Lancez le processus **Adjust offset**. Entrez le décalage souhaité dans le champ **Target offset**. Le décalage par défaut est de 20 pA pour les buses Blos, et de 30 pA pour les buses blanches ou noires. Pour les buses blanches ou noires, un décalage de 25 à 30 pA est suffisant pour la plupart des applications. Un décalage plus élevé peut écourter la durée de vie de la buse.
- 22 Réinitialisez le compteur de la buse. Reportez-vous au *Manuel d'exploitation*.

Maintenance du collecteur, des isolants en céramique et de la buse du NPD

Lorsque vous remplacez la buse, installez systématiquement un nouveau collecteur, de nouveaux isolants en céramique et de nouvelles bagues de serrage en métal.

Lors du remplacement du collecteur, Agilent recommande de remplacer les isolants en céramique et les bagues de serrage en métal.

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Kit d'isolant en céramique pour NPD (cf. « [Consommables et pièces pour le NPD](#) », page 154);
- Collecteur
- Capuchon pour la buse
- Tournevis Torx T-10 et T-20
- Pincettes
- Ecouvillon
- Solvant
- Méthanol
- Buse
- Gants non pelucheux.
- Air ou azote secs, filtrés et comprimés.

ATTENTION

La buse est fragile. Faites très attention de ne pas la briser ou la fissurer. Lors des opérations de maintenance du NPD, évitez de toucher la buse avec les doigts ou de la mettre en contact avec d'autres surfaces.

- 2 Vérifiez le courant de fuite du NPD et notez-le afin de pouvoir le consulter ultérieurement. (Cf. « [Pour vérifier le courant de fuite du NPD](#) », page 168.)
- 3 Réglez les options du CPG.
 - a Sur l'écran tactile du CPG, allez à **Settings > Configuration > Detectors**. Activez **Dry Bead** et **Auto Adjust**.
 - b Mettez la buse hors tension. Allez à **Methods > Edit > Detectors**. Faites défiler jusqu'à **Detector Specifics**, mettez la buse hors tension, et touchez **Apply**.

Aux utilisateurs du système de données Agilent : Effectuez les mêmes changements notés ci-dessus, appliquez-les au CPG, puis sauvegardez la méthode de système de données et éteignez la session d'instrument.

- 4 Préparez la maintenance. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Attendez que le CPG soit prêt.

AVERTISSEMENT

Attention ! Le détecteur peut être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures.

- 5 Retirez l'injecteur ALS et le plateau et mettez-les de côté.
- 6 Retirez le capot supérieur, le capot de l'injecteur, le capot du détecteur et la trappe de ventilation divisée. Retirez les vis du capot supérieur dans l'ordre indiqué.

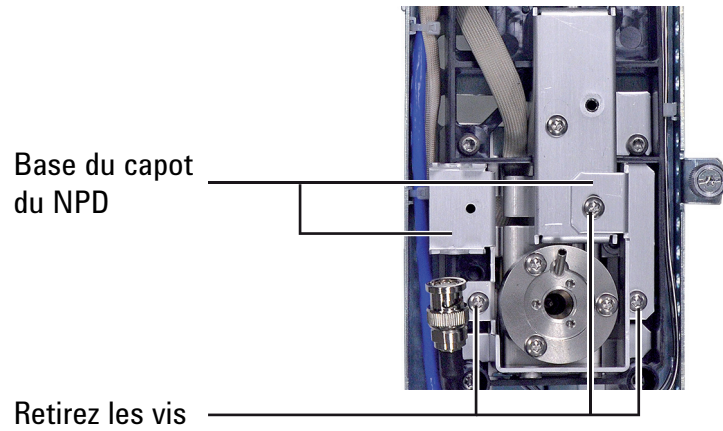


- 7 Retirez la buse. (Cf. « [Pour remplacer un assemblage de buse sur le NPD](#) », page 156.)

ATTENTION

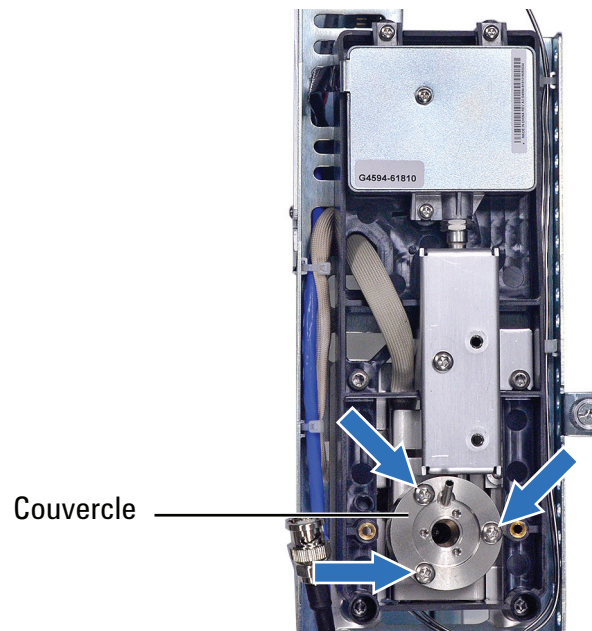
Portez des gants propres et non pelucheux pour éviter toute contamination des pièces par de la poussière ou des doigts gras.

- 8 Retirez les trois vis qui sécurisent la base du capot, et retirez la base du capot.

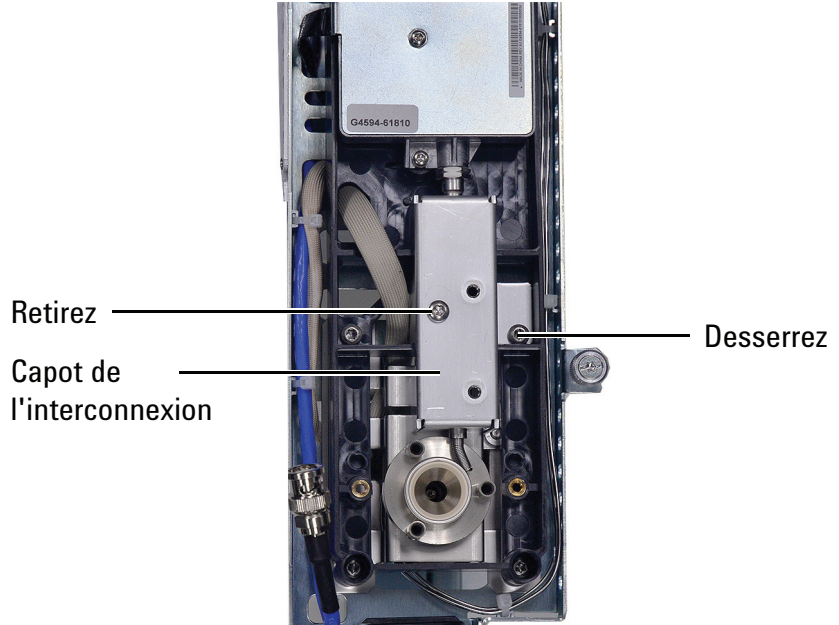
**ATTENTION**

Cette étape expose le ressort d'interconnexion. Faites très attention de ne pas toucher ou déformer le ressort pendant que vous intervenez sur le NPD. Toute poussière ou torsion entraînera une baisse de sensibilité du détecteur.

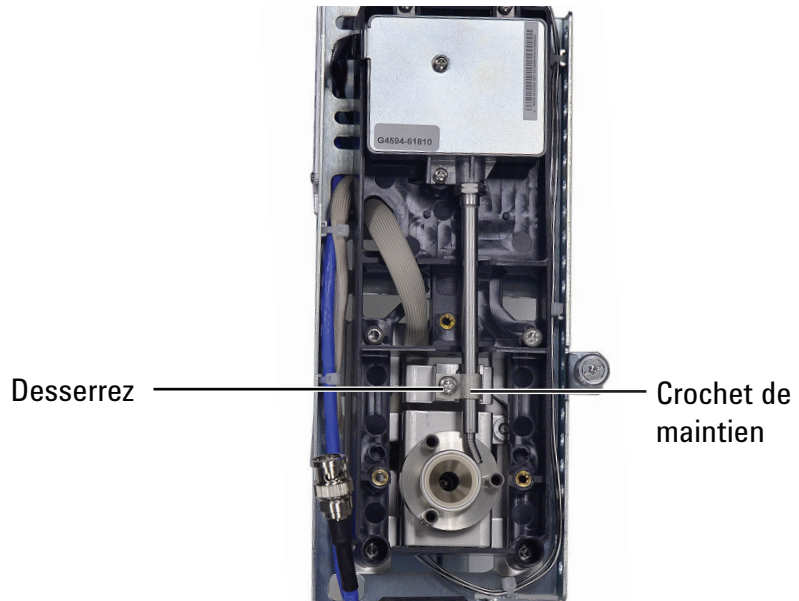
- Retirez les vis qui maintiennent le couvercle, puis ôtez ce dernier. Il se peut que la bague de serrage en métal du haut et l'isolant en céramique supérieur soient fixés au couvercle.



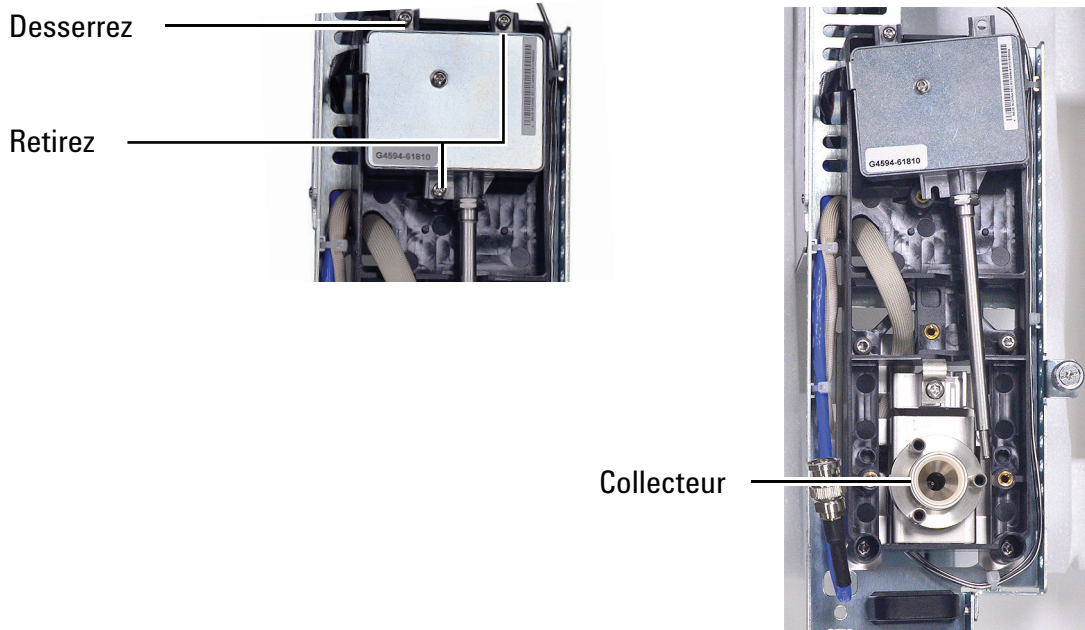
- 10 Retirez une vis et desserrez complètement la vis captive qui sécurise le capot d'interconnexion, et retirez le capot.



- 11 Desserrez la vis qui sécurise le serre-joint et tournez le serre-joint sur le côté, exposant l'interconnexion.



- 12 Retirez les 2 vis et desserrez la troisième vis jusqu'à ce que vous puissiez faire tourner légèrement l'électromètre et l'interconnexion pour obtenir de l'espace de travail. **Faites très attention de ne pas toucher ou tordre le ressort.**



- 13** S'ils ne sont pas fixés au couvercle, retirez la grande bague de serrage en métal et l'isolant en céramique du haut.
- 14** Démontez le collecteur. Si le détecteur est utilisé à des températures élevées, ses composants peuvent y être coincés. Poussez-les et faites-les bouger avec précaution pour les désolidariser.

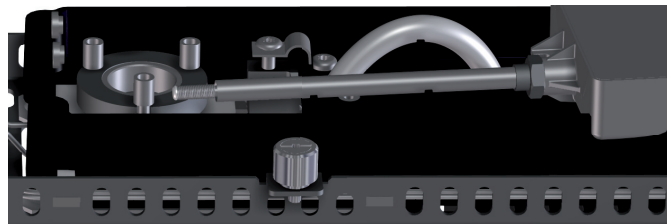
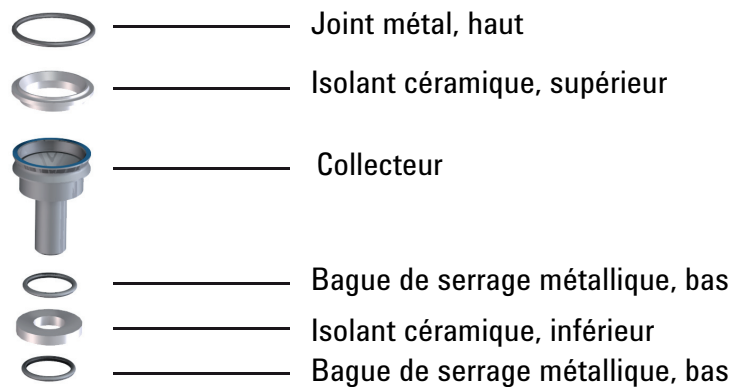
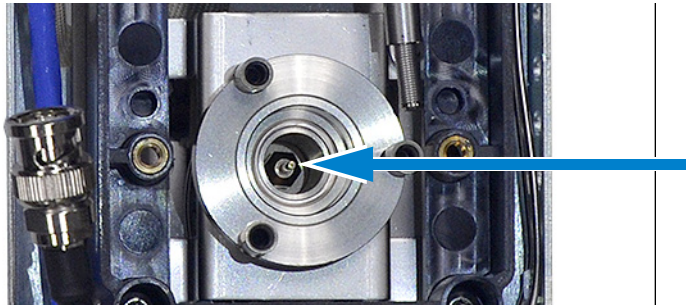


Figure 10 Collecteur NPD, isolant supérieur et bague de serrage en métal du NPD

- 15 Retirez l'isolant en céramique inférieur ainsi que les deux petites bagues de serrage en métal situés au-dessus et en dessous du collecteur à l'aide de pinces brucelles. Si ces composants sont collés ensemble, ne les séparez pas. Dans le cas contraire, repérez bien la bague en métal qui était sur l'isolant et celle qui était en dessous. Les pièces doivent être remontées dans le même sens.
- 16 Si vous ne remontez pas la buse, passez à l'étape 21.
- 17 Desserrez la buse à l'aide d'un tournevis à douille.



- 18 Tirez la buse hors du détecteur. Servez-vous de pinces brucelles, le cas échéant.
- 19 Placez la nouvelle buse dans le corps du détecteur.
- 20 Serrez la buse à la main, puis effectuez 1/6e de tour supplémentaire à l'aide d'un tournevis à douille. *Ne serrez pas trop fort.*
- 21 Nettoyez les résidus à l'aide d'un écouvillon en coton imbibé de solvant, à l'intérieur du collecteur et autour de la buse. Si le collecteur est très sale, remplacez-le par un collecteur neuf.
- 22 Installez la bague de serrage métallique du bas, l'isolant en céramique inférieur puis la bague de serrage métallique supérieure. Voir la section [Figure 10](#).
- 23 Montez le collecteur.
- 24 Installez l'isolant en céramique supérieur et la bague de serrage du haut au-dessus du collecteur. Voir la section [Figure 10](#).
- 25 Faites tourner l'électromètre et l'interconnexion à leur place initiale. Placez délicatement l'interconnexion dans son emplacement et sécurisez avec le serre-joint. Sécurisez l'électromètre avec ses vis.
- 26 Montez le couvercle en vous assurant que les entretoises du couvercle du NPD sont dans leur emplacement. Maintenez le couvercle à plat pendant que vous serrez les vis, jusqu'à ce qu'elles touchent le couvercle. Faites tourner les vis de manière égale, de 1/2 tour à la fois, jusqu'à ce qu'elles soient serrées. Ne serrez pas trop fort.

- 27 Installez le capot de l'interconnexion.
- 28 Installez la base du capot du NPD.
- 29 Installez l'ensemble de la buse. (Cf. « [Pour remplacer un assemblage de buse sur le NPD](#) », page 156.) (Ne réinitialisez pas le compteur de la buse, sauf si vous l'avez remplacée).
- 30 Installez le capot du NPD.
- 31 Réinstallez les capots du CPG. En installant le capot supérieur du CPG, commencez par les deux vis avant.
- 32 Réinstallez le plateau et l'injecteur.
- 33 Quittez le mode maintenance. Sur l'écran tactile du CPG, touchez **Finished**. (Le cas échéant, allez à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**).
- 34 Une fois les nouveaux composants du collecteur installés, le courant de fuite du NPD devrait être moindre. (Cf. « [Pour vérifier le courant de fuite du NPD](#) », page 168.) Si le courant de fuite est anormal, vérifiez que le remontage du détecteur est correct (en particulier l'endroit où l'électromètre est en contact avec l'ensemble collecteur) et qu'il n'y a pas de fuite.
- 35 Réinitialisez les compteurs EMF. Reportez-vous au *Manuel d'exploitation*.

Pour vérifier le courant de fuite du NPD

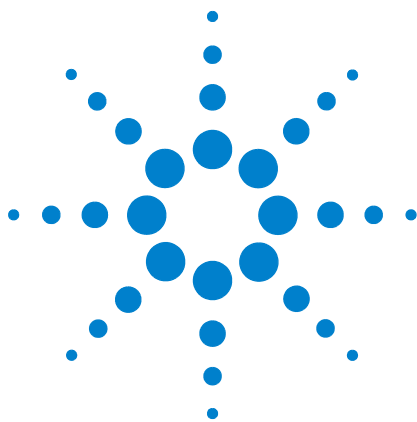
- 1 Chargez la méthode analytique.
- 2 Réglez **NPD Adjust Offset** sur **Off** et **Bead Voltage** sur **0,00 V**.
 - Laissez le NPD à la température d'utilisation.
 - Laissez telle quelle la circulation des flux.
- 3 Afficher le signal de sortie du détecteur dans **Status**.
- 4 Vérifiez que la sortie (courant de fuite) est constante et < 2 pA.

La sortie devrait passer lentement à 0,0 pA, puis se stabiliser dans les *dixièmes* de picoampères. Un courant $> 2,0$ pA indique qu'il y a un problème.

Procéder au dégazage du NPD

- 1 Réglez la tension de la buse du NPD sur 0, puis éteignez-la.
- 2 Réglez les flux sur les valeurs d'utilisation normale.
- 3 Réglez la température du détecteur sur une température supérieure de 25 °C à la température de point de consigne de la méthode générale.
- 4 Réglez la température du four sur 250 °C ou sur une température supérieure de 25 °C à la température maximale de fonctionnement normal. Ne dépassez jamais la température maximale autorisée pour la colonne.
- 5 Maintenez la température pendant 15 à 30 minutes.
- 6 Rétablissez la méthode analytique et laissez le NPD se stabiliser à la température et au débit d'utilisation pendant 10 à 30 minutes.
- 7 Vérifiez le courant de fuite du NPD. Voir la section « [Pour vérifier le courant de fuite du NPD](#) », page 168.
- 8 Démarrez le processus Auto Adjust de la buse du NPD.

Laissez une nouvelle buse céramique se stabiliser pendant 4 à 24 heures ou 1 à 2 heures pour une nouvelle buse Bloss.



A Raccords Swagelok

Réalisation de raccords Swagelok [172](#)

Utilisation d'un Té Swagelok [176](#)

Les tubes d'alimentation en gaz sont reliés avec des raccords Swagelok. Si vous n'avez pas l'habitude d'effectuer des raccords de type Swagelok, relisez la procédure ci-après.



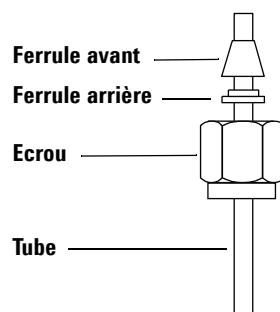
Réalisation de raccords Swagelok

Objectif

Réaliser un raccord de tubes qui ne fuit pas et qui peut être séparé sans endommager le raccord.

Fournitures nécessaires :

- Tube de cuivre pré-conditionné, 1/8 de pouce (ou 1/4 de pouce, le cas échéant)
 - Écrous Swagelok, 1/8 de pouce (ou 1/4 de pouce, le cas échéant)
 - Ferrules avant et arrière
 - Deux clés plates de 7/16 de pouce (pour écrous de 1/8 de pouce) ou de 9/16 de pouce (pour écrous de 1/4 de pouce)
- 1 Placez un écrou Swagelok, la ferrule arrière et la ferrule avant sur le tube comme le montre la [Figure 11](#).



IMPORTANT !
L'extrémité étroite de la ferrule arrière s'introduit dans l'arrière la ferrule avant.

Figure 11 Écrous et ferrules Swagelok

- 2 Serrez un bouchon ou un raccord mâle similaire en acier inoxydable dans un étau.

ATTENTION

Utilisez un bouchon en acier inoxydable distinct dans un étau pour commencer à serrer l'écrou. N'utilisez pas le raccord d'un injecteur ou d'un détecteur. Une grande force est nécessaire pour que les ferrules soient correctement serrées, et il est instamment recommandé de ne pas endommager le raccord de l'injecteur ou du détecteur, le coût de la réparation étant très élevé.

- 3 Poussez le tube dans le raccord mâle en acier inoxydable ([Figure 12](#)).

- 4 Vérifiez que la ferrule avant touche le raccord mâle. Glissez l'écrou Swagelok sur la ferrule et enfitez-le sur le raccord mâle.

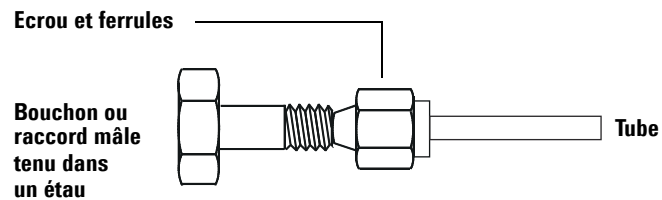


Figure 12 Assemblage du raccord

- 5 Poussez le tube à fond dans le raccord mâle, puis retirez-le de 1 à 2 mm (Figure 13).

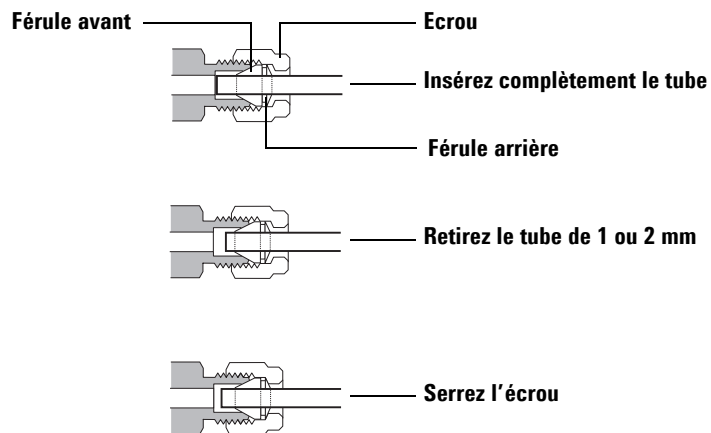


Figure 13 Insérez le tube

- 6 Serrez l'écrou à la main.
7 Faites une marque au crayon sur l'écrou (Figure 14).

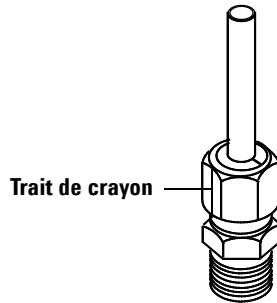


Figure 14 Marquage du raccord

8 Pour des raccords Swagelok de 1/8 de pouce, utilisez une paire de clés plates de 7/16 de pouce pour serrer le raccord de 3/4 de tour (Figure 15).

Pour des raccords Swagelok de 1/4 de pouce, utilisez une paire de clés plates de 9/16 de pouce pour serrer le raccord de -1/4 de tour (Figure 15).

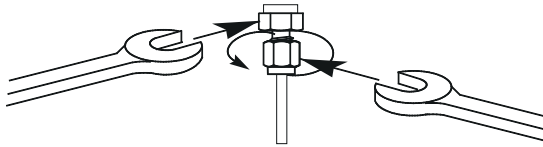


Figure 15 Serrage final

9 Retirez le bouchon du raccord. Pour raccorder le tube avec son écrou et ses ferrules à un autre raccord, serrez l'écrou à la main, puis utilisez une clé pour le serrer de 3/4 de tour (pour des raccords de 1/8 de pouce) ou d'1 tour 1/4 (pour des raccords de 1/4 de pouce).

10 Des raccords correctement et incorrectement emboutis sont représentés à la Figure 16. Notez que l'extrémité du tube dans un raccord correctement embouti n'est pas écrasé et n'intervient pas avec le rôle des ferrules.

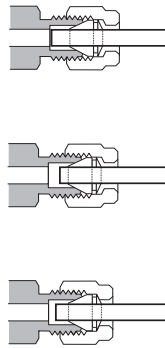


Figure 16 Raccord terminé

Utilisation d'un Té Swagelok

Pour alimenter en gaz plusieurs entrées depuis une seule source, utilisez un Té Swagelok.

REMARQUE

N'associez pas l'air du positionneur de vanne avec l'air de ionisation de flamme. L'action de la vanne provoquera des perturbations importantes du signal de détecteur.

Fournitures nécessaires :

- Tube de cuivre pré-conditionné de 1/8 de pouce
- Coupe-tube
- Ferrules avant et arrière et écrous Swagelok de 1/8 de pouce
- Té Swagelok de 1/8 de pouce
- Deux clés plates de 7/16 de pouce
- Bouchon Swagelok de 1/8 de pouce (facultatif)

- 1 Coupez le tube à l'endroit où vous souhaitez installer le Té. Raccordez le tube et le Té avec un raccord Swagelok. Voir la section [Figure 17](#).

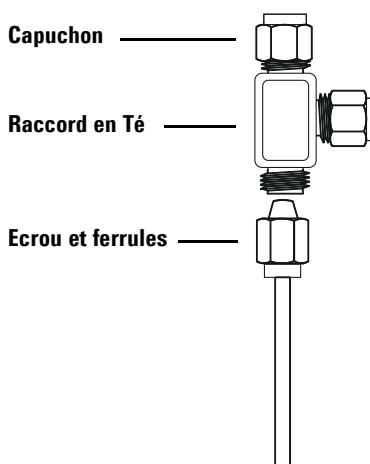


Figure 17 Té Swagelok

- 2 Mesurez la distance entre le Té et les injecteurs du CPG. Raccordez le tube en cuivre aux extrémités ouvertes du Té à l'aide de raccords Swagelok.