



Agilent 8890 Chromatographe en phase gazeuse

Installation et mise en route initiale

Notices

© Agilent Technologies, Inc. 2019

Conformément aux lois américaines et internationales relatives à la propriété intellectuelle, la reproduction totale ou partielle de ce manuel sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit (y compris le stockage électronique et la traduction) est interdite sans consentement écrit préalable de la société Agilent, Inc.

Référence du manuel

G3450-93013

Édition

Deuxième édition, juillet 2019

Première édition, janvier 2019

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

Licences technologiques

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

Limitation des droits

Droits restreints de l'administration des États-Unis. Les droits octroyés au gouvernement fédéral concernant les logiciels et les données techniques ne comprennent que les droits habituellement conférés aux clients finaux. Agilent fournit cette licence commerciale habituelle pour les logiciels et les données techniques conformément aux réglementations FAR 12.211 (données techniques) et 12.212 (logiciels) et, pour le département de la Défense, DFARS 252.227-7015 (données techniques – articles commerciaux) et DFARS 227.7202-3 (droits concernant les logiciels commerciaux ou la documentation se rapportant aux logiciels).

Mentions de sécurité

ATTENTION

La mention ATTENTION indique un risque. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, le produit risque d'être endommagé ou les données d'être perdues. En cas de mention ATTENTION, il convient de ne pas continuer tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et respectées.

AVERTISSEMENT

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

Sommaire

1 Installation du système de GC

Vue d'ensemble de l'installation	9
Objet de cette procédure	9
Responsabilités du client	9
À propos du service d'installation Agilent	9
Outils et pièces supplémentaires nécessaires	10
Tests de contrôle	10
Installation du système	10
Configuration du GC	11
Connexion à l'interface du navigateur	12
Le GC 8890	13
Déballage	14
Installez le GC sur la paillasse	15
Vérifiez la tension secteur, les réglages de tension et le câble d'alimentation	17
Tension secteur	17
Consommation électrique	18
Câbles d'alimentation disponibles	19
Mise à la terre	23
Connectez le GC au réseau local, à un ordinateur ou à une tablette	24
Branchez le câble d'alimentation et allumez le GC	26
Assistant de configuration du système	27
Configurez l'adresse IP du GC	28
Réglez la date et l'heure	29
Réglez les unités de pression	30
Configurez les types de gaz vecteur	31
Raccordez les gaz et les pièges	32
Installation des régulateurs de gaz	32
Raccordement des tubes à la source de gaz.	34
Installation des pièges	35
Raccordement des modules de contrôle électronique de la pression (EPC)	36
Installez les frittés de modules EPC auxiliaires appropriés à votre application	37
Procédez à l'installation du gaz d'étalonnage du capteur d'hydrogène	38
Vérifiez l'étanchéité de tous les raccords et réglez la pression des sources	40
Réglage des pressions d'alimentation en gaz	42

Installez les pièces de contrôle de l'injecteur	43
Installez l'ALS, le cas échéant	44
Configurez les communications GC-MSD	45
Branchez les câbles externes	46
Connecteurs du panneau arrière	46
Branchement des câbles	47
GC/MS/système de données Agilent/ALS	49
Autres configurations de câblage	50
Évacuez les émissions du détecteur à capture d'électron ou l'hydrogène non brûlé vers une hotte aspirante	51
Raccordez le système de refroidissement cryogénique (le cas échéant)	52
Raccordement de dioxyde de carbone liquide	52
Raccordement d'azote liquide	53
Raccordement d'air à l'injecteur multimode	54
Raccordez le servomoteur pneumatique de vanne (le cas échéant)	56
Configuration des communications avec l'échantillonneur headspace	58
Configurez la colonne de test	59
Colonne de test	59
Installez la colonne de test	61
Transférez l'échantillon de contrôle dans un flacon à échantillon à visser	63
Procédez à une injection unique après stabilisation du système	64
Préparez l'analyse suivante	65

A Réalisation de raccords Swagelok

Réalisation de raccords Swagelok	68
Utilisation d'un raccord Swagelok en T	71

B Schéma de câblage et démarrage/arrêt à distance

Utilisation du câble de démarrage et d'arrêt à distance	74
Connexion de produits Agilent	74
Connexion de produits non conçus par Agilent	74
Exemples de câblage à plusieurs instruments	77
GC/ALS/système de données non Agilent	77
GC/intégrateur 3395A/3396B/ALS	78
GC/intégrateur 3396C/ALS	78
Exemple : utilisation d'un câble en Y pour une configuration GC/MSD/système de données/échantillonneur headspace	79

GC/événements externes (non spécifiés, instrument non Agilent)	80
Schémas de câbles	81
Câble de signal analogique, usage général, G1530-60560	81
Câble de signal analogique Agilent, G1530-60570	82
Câble de démarrage et d'arrêt à distance, usage général, 35900-60670	82
Câble APG de démarrage et d'arrêt à distance Agilent, 03396-61010	83
Câble APG de démarrage et d'arrêt à distance Agilent, G1530-60930	83
Câble en Y de démarrage et d'arrêt à distance Agilent, G1530-61200	84
Câble BCD, G3450-60570	84
Câble Event (câble d'événement) externe, G1530-60590	85
Câble de vanne externe, G1580-60710	86
Câble d'alimentation du module pulseur, G1580-60730	87

Installation du système de GC

Vue d'ensemble de l'installation	9
Connexion à l'interface du navigateur	12
Le GC 8890	13
Déballage	14
Installez le GC sur la paillasse	15
Vérifiez la tension secteur, les réglages de tension et le câble d'alimentation	17
Connectez le GC au réseau local, à un ordinateur ou à une tablette	24
Branchez le câble d'alimentation et allumez le GC	26
Assistant de configuration du système	27
Configurez l'adresse IP du GC	28
Réglez la date et l'heure	29
Réglez les unités de pression	30
Configurez les types de gaz vecteur	31
Raccordez les gaz et les pièges	32
Vérifiez l'étanchéité de tous les raccords et réglez la pression des sources	40
Installez les pièces de contrôle de l'injecteur	43
Installez l'ALS, le cas échéant	44
Configurez les communications GC-MSD	45
Branchez les câbles externes	46
Évacuez les émissions du détecteur à capture d'électron ou l'hydrogène non brûlé vers une hotte aspirante	51
Raccordez le système de refroidissement cryogénique (le cas échéant)	52
Raccordez le servomoteur pneumatique de vanne (le cas échéant)	56
Configuration des communications avec l'échantillonneur headspace	58
Configurez la colonne de test	59
Installez la colonne de test	61
Transférez l'échantillon de contrôle dans un flacon à échantillon à visser	63
Procédez à une injection unique après stabilisation du système	64
Préparez l'analyse suivante	65

Cette section présente les procédures d'installation du GC Agilent 8890. En fonction des options commandées, certaines étapes sont facultatives (par exemple l'installation du refroidissement cryogénique ou du servomoteur pneumatique de vanne).

1 Installation du système de GC

Vous trouverez les instructions pour connecter le GC à d'autres instruments d'un système série 8890 standard ci-dessous et dans l'**Annexe B, « Schéma de câblage et démarrage/arrêt à distance »**, à la page 73.

Vue d'ensemble de l'installation

Objet de cette procédure

Cette procédure permet de vous assurer que les instruments et les systèmes sont installés correctement et qu'ils fonctionnent comme prévu. Une installation correcte constitue la première étape pour garantir le fonctionnement fiable des instruments et des systèmes sur l'ensemble de leur durée de vie.

Responsabilités du client

- 1 Assurez-vous que votre site satisfait aux exigences essentielles, notamment en matière d'espace nécessaire, de prises électriques, d'alimentation en gaz, de tubes de raccordement, de fournitures, de consommables et d'autres éléments spécifiques à l'utilisation et nécessaires à l'installation. Reportez-vous au *8890 Guide de préparation du site pour GC, GC/MS et ALS Agilent*.
- 2 Si Agilent assure les services d'installation et de familiarisation, les utilisateurs doivent être présents pendant toute la durée de ces services. Dans le cas contraire, des informations importantes relatives à l'utilisation, à la maintenance et à la sécurité pourraient leur faire défaut.

Des informations complémentaires sont disponibles via l'écran tactile du GC, la suite Aide et informations du navigateur web et le DVD d'Agilent comportant les *Manuels d'utilisation et Outils pour GC et GC/MS*.

À propos du service d'installation Agilent

Le service d'installation ne comprend pas :

- la mise en réseau avec les autres instruments ou vers le réseau local du site/du bâtiment ;
- la personnalisation du système ;
- le développement et la validation de méthodes ;
- l'analyse d'étalons ou d'échantillons du client ;
- les tests de performance de l'instrument par rapport aux spécifications fournies.

Si vous avez besoin d'aide après l'intervention du service d'installation, contactez votre représentant local Agilent. Vous pouvez souscrire à une assistance pour l'installation et pour des services et applications spécifiques à l'utilisateur par contrat séparé.

Outils et pièces supplémentaires nécessaires

Pour procéder à l'installation, vous avez besoin des outils, raccords et éléments matériels suivants. **Ces éléments ne sont pas fournis avec l'instrument.**

- Tube de cuivre préalablement nettoyé, d.e. de 1/8 ou 1/4 pouce
- Raccords
- Coupe-tube
- Filtres pour les alimentations en gaz
- Clés plates de 7/16" et 9/16" pour l'assemblage des raccords Swagelok
- Alimentation en gaz vecteur et autres gaz
- Régulateur de pression pour chaque alimentation en gaz
- Ordinateur, tablette ou autre appareil connecté à un réseau local (pour un accès aux informations utilisateur et aux mises à jour du programme du GC)
- Tout autre composant réseau supplémentaire, tel que des câbles et un commutateur ou un concentrateur, pour établir la connexion au réseau local du site (non compris dans le service d'installation Agilent)

Le Guide de préparation du site pour GC, GC/MS et ALS Agilent 8890 contient la liste des kits d'installation Agilent et une description des pièces contenues dans chaque kit. Ces kits contiennent filtres, raccords, tubes, outils (clés plates, coupe-tube, tournevis, etc.), ainsi que les autres pièces nécessaires à l'installation d'un GC.

Tests de contrôle

Les tests de contrôle requièrent un système pouvant générer un chromatogramme.

- Si vous utilisez un système de données Agilent, vous pouvez suivre la procédure de vérification. Lisez les présentes instructions d'installation du GC et les instructions d'installation propres au système de données.
- En cas de connexion à un intégrateur ou à un système de site uniquement (p.ex. un système LIMS) qui capte le signal généré par le GC, vous devez vous connecter à ce système pour obtenir le chromatogramme.

Installation du système

Si vous installez un ALS (injecteur automatique d'échantillons liquides), vous pouvez l'utiliser pour le test de contrôle. Reportez-vous à la documentation d'installation de l'ALS pour plus de détails.

Lorsqu'il est installé en tant qu'élément d'un système complet incluant un système de données Agilent (OpenLab CDS par exemple), procédez d'abord à l'installation du GC jusqu'à l'étape d'étuvage de la colonne de contrôle. Une fois l'étuvage terminé, configurez le nouveau GC dans le système de données et ouvrez la session en ligne de l'instrument. Utilisez le système de données pour réaliser le test de contrôle.

Lorsqu'il est installé en tant qu'élément d'un autre système complet, par exemple un système GC/MSD ou GC/MS Agilent, reportez-vous aux instructions d'installation de ce système.

Configuration du GC

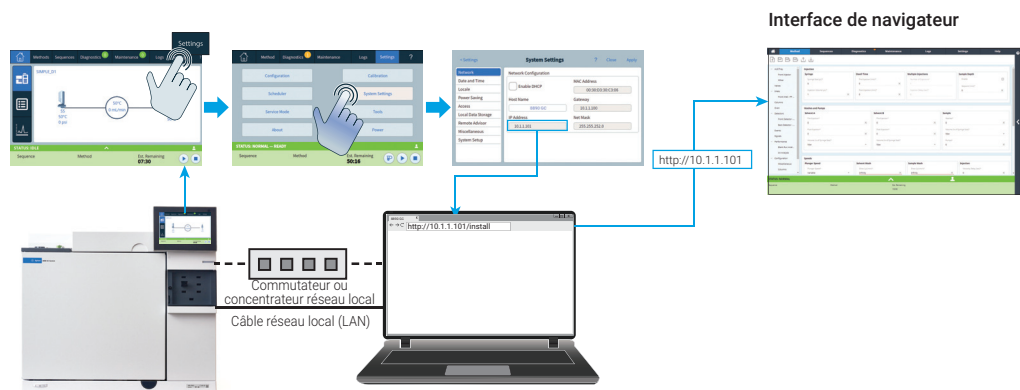
Pour configurer les différents composants de votre GC, vous devez utiliser l'écran tactile ou accéder à l'interface de navigateur depuis un ordinateur appartenant au même réseau que votre GC. Pour plus d'informations sur la connexion à l'interface de navigateur, reportez-vous à la section «**Connexion à l'interface du navigateur**».

Pour accéder à la copie de ce manuel enregistrée dans votre GC, saisissez **http://<adresse IP de votre GC>/install** dans le navigateur internet de votre choix.

Connexion à l'interface du navigateur

Pour vous connecter au GC à l'aide du navigateur :

- 1 Si vous ne connaissez pas l'adresse IP ou le nom d'hôte du GC, utilisez l'écran tactile pour le trouver.
- 2 Ouvrez un navigateur web. Les navigateurs compatibles incluent Chrome, Safari (sur tablette), Internet Explorer 11 et Edge. Assurez-vous que la version du navigateur est à jour.
- 3 Saisissez `http://xxx.xx.xx.xxx`, `xxx.xx.xx.xxx` étant l'adresse IP du GC. (Si vous utilisez un nom d'hôte, saisissez plutôt ce dernier.) Dans cet exemple, l'adresse IP du GC est 10.1.1.101. L'accès à l'interface du navigateur requiert uniquement la connexion de la tablette ou de l'ordinateur à la même passerelle que le GC. Aucune connexion Internet n'est nécessaire.



Le GC 8890

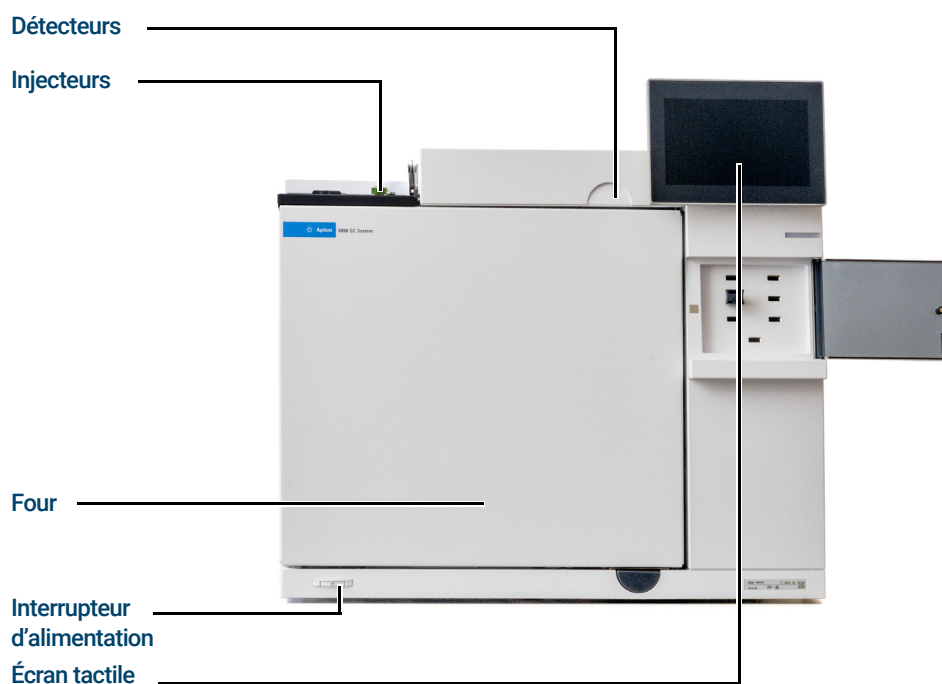


Figure 1. Face avant du GC 8890

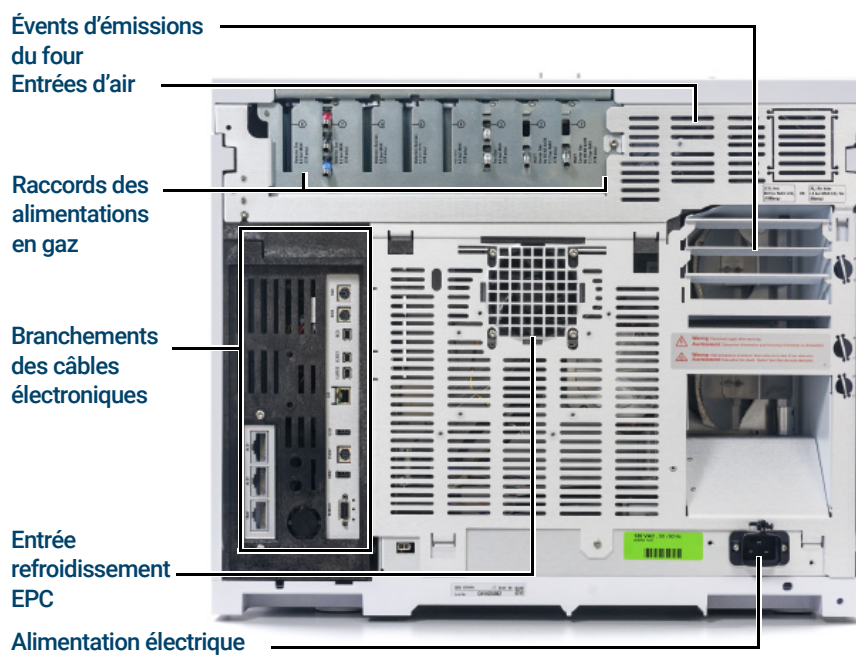
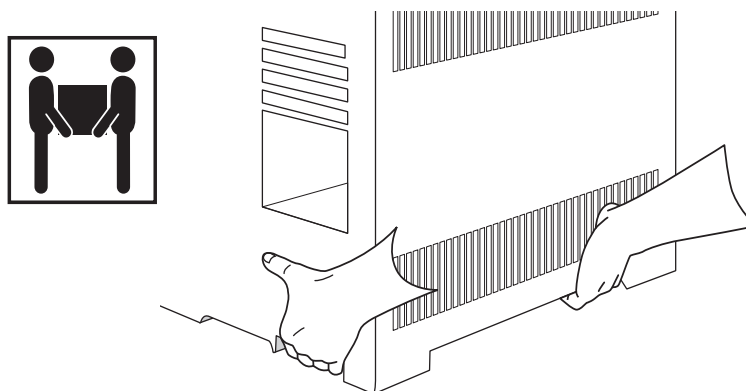


Figure 2. Face arrière du GC 8890

Déballage

AVERTISSEMENT

Soyez prudent lorsque vous soulevez le GC. Il faut deux personnes pour le soulever à cause de son poids important. En cas de déplacement du GC, notez qu'il est plus lourd à l'arrière qu'à l'avant.

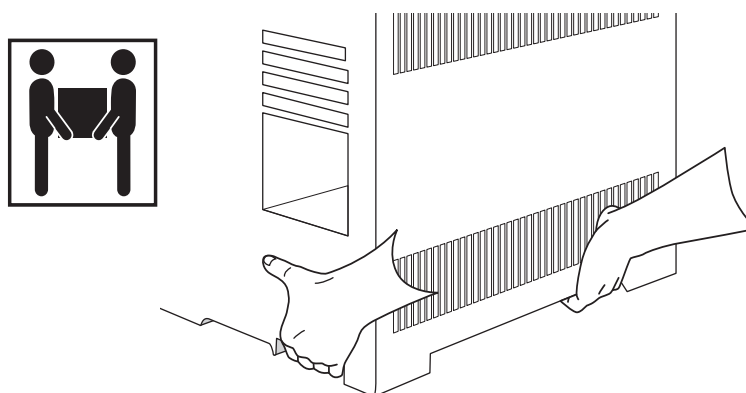


- 1 Vérifiez que l'emballage d'expédition n'est pas endommagé.
- 2 En cas d'endommagement d'une des caisses ou de signe de choc, procédez comme suit :
 - a Informez-en le transporteur et le distributeur Agilent agréé.
 - b Conservez tous les matériaux d'expédition pour que le transporteur puisse les examiner.
- 3 Vérifiez que vous avez reçu tous les éléments en comparant les objets reçus aux listes d'expédition.
- 4 S'il manque un ou plusieurs éléments, contactez immédiatement le distributeur Agilent agréé.
- 5 Ne jetez pas les caisses d'expédition avant d'avoir contrôlé que tous les éléments sont présents et d'avoir vérifié les performances de l'instrument.

Étape 1 Installez le GC sur la paillasse

Le GC doit être placé sur une paillasse capable de supporter son poids ainsi que le poids des instruments auxquels il sera associé. La zone d'installation ne doit présenter aucun élément suspendu susceptible d'entraver le fonctionnement des passeurs automatiques d'échantillons ou de limiter l'accès à la partie supérieure de l'instrument. Prévoyez un dégagement suffisant à l'arrière du GC pour permettre son refroidissement.

- 1 Retirez le GC de sa boîte d'expédition.



- 2 Placez le GC sur la paillasse. Assurez-vous que les alimentations en gaz et en électricité sont accessibles. Placez les équipements associés à proximité du GC.

AVERTISSEMENT

Le câble d'alimentation est l'élément permettant de couper l'alimentation de l'appareil. Ne positionnez pas l'instrument de telle manière que l'accès au coupleur ou à la prise soit réduit.

ATTENTION

Assurez-vous que la distance entre le GC et le mur ou les autres instruments est suffisante.

- 3 Si l'espace à l'arrière du GC est limité, installez le déflecteur d'émissions du four (en option) à l'arrière du GC, comme indiqué ci-dessous. (Commandez l'option 306 ou la référence G3450-81650.) Le déflecteur est suspendu sur les événements d'émissions du four grâce à quatre crochets.

1 Installation du système de GC

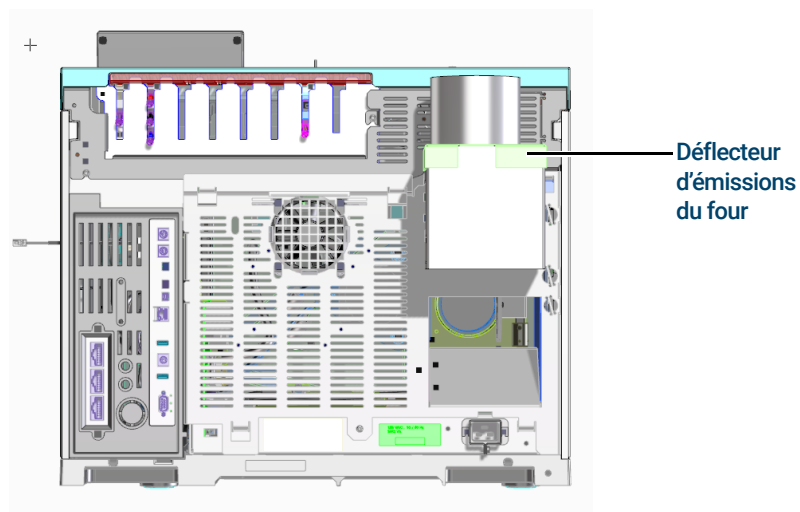


Figure 3. Position correcte du déflecteur d'émissions du four

Le déflecteur d'émissions du four est compatible avec un conduit d'évacuation de 10 cm (4 pouces) de diamètre et ajoute à peu près 13 cm à la profondeur du GC, mais cette profondeur supplémentaire n'augmente pas la profondeur nécessaire pour une bonne ventilation.

Étape 2 Vérifiez la tension secteur, les réglages de tension et le câble d'alimentation

- 1 Repérez l'étiquette indiquant l'alimentation à proximité du connecteur du câble d'alimentation à l'arrière du GC. Comparez les indications pour l'alimentation de l'instrument et la tension secteur du laboratoire. Reportez-vous à la section « **Consommation électrique** », à la page 18.
- 2 Vérifiez que le câble d'alimentation est adapté à la tension et aux branchements électriques du pays d'installation. « **Câbles d'alimentation disponibles** », à la page 19.

AVERTISSEMENT

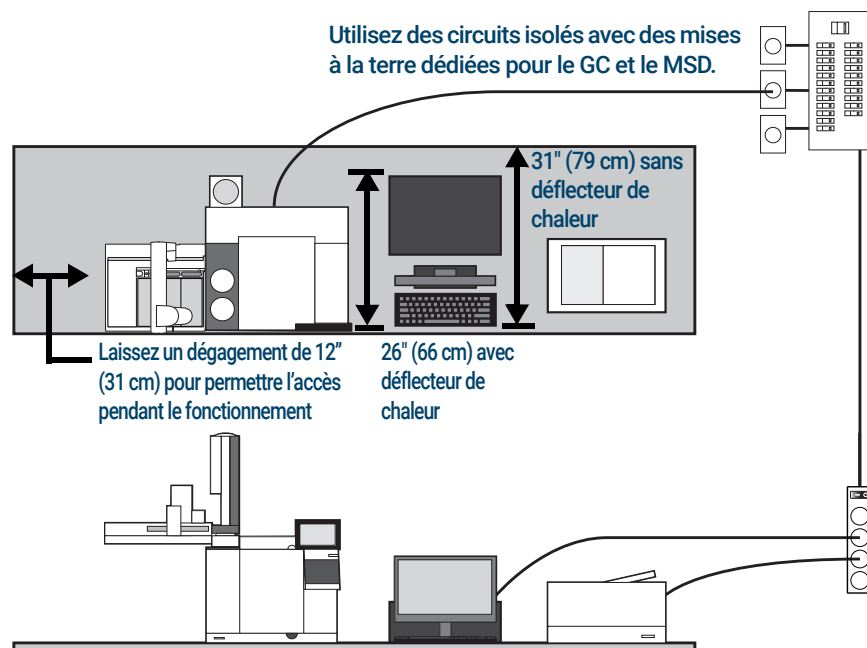
Risque d'électrocution. Pour éviter toute blessure corporelle, seule une personne qualifiée doit mesurer la tension électrique.

- 3 Demandez à une personne qualifiée de mesurer la tension réelle de la prise de courant, puis vérifiez si la valeur obtenue satisfait aux exigences de tolérance indiquées dans le **Tableau 1** à la page 19. Reportez-vous à la section « **Mise à la terre** », à la page 23 » et à la section « **Tension secteur** », à la page 17.

Les sections suivantes détaillent les spécifications et exigences électriques à titre de référence.

Tension secteur

Système de GC classique : GC 8890 avec ordinateur et imprimante.



AVERTISSEMENT

Pour protéger les utilisateurs, les panneaux métalliques et l'armoire de l'instrument sont mis à la terre au moyen du cordon d'alimentation à trois conducteurs conformément aux exigences de la CEI (Commission électrotechnique internationale).

Une mise à la terre correcte est requise pour utiliser le GC. Toute interruption du câble de mise à la terre ou tout débranchement du câble d'alimentation présente des risques d'électrocution pouvant occasionner des blessures graves.

Assurez-vous que la mise à la terre de la prise est correcte.

AVERTISSEMENT

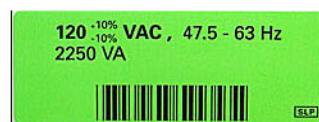
N'utilisez pas de rallonges avec les instruments Agilent. Les rallonges ne sont généralement pas conçues pour acheminer une puissance suffisante et peuvent constituer un risque pour la sécurité de l'installation.

- 1 Assurez-vous que chaque instrument de votre système de GC peut être connecté à un circuit dédié avec une mise à la terre séparée. (Notez que les instruments ALS sont alimentés par le GC.)
- 2 Les exigences relatives à l'alimentation électrique sont indiquées à proximité du connecteur du câble d'alimentation à l'arrière de chaque instrument. Même si votre GC doit arriver prêt à l'utilisation dans votre pays, comparez les exigences de tension d'alimentation à celles indiquées dans le [Tableau 1](#) à la page 19. Si la tension indiquée de l'instrument commandé ne correspond pas à celle de votre installation, contactez Agilent.

Consommation électrique

Le nombre et le type de prises électriques nécessaires à l'installation dépendent de la taille et de la complexité du système. Un système de GC comprenant un ordinateur, un moniteur, une imprimante et un concentrateur requiert cinq prises. **La prise pour le GC doit appartenir à un circuit dédié.**

Une étiquette est apposée sur chaque GC à proximité du connecteur du câble d'alimentation et indique la tension secteur nécessaire. Reportez-vous aux exemples ci-dessous.



La consommation électrique et les exigences relatives à l'alimentation du GC dépendent du type de four commandé et du pays dans lequel l'instrument doit être installé. Les options à four rapide 002 et 003 consomment plus d'électricité que le four standard.

Reportez-vous au *Guide de préparation du site* pour la liste des câbles d'alimentation disponibles pour le GC. Si votre câble d'alimentation n'est pas adapté, commandez-en un correspondant à votre pays.

1 Installation du système de GC

Tableau 1 Exigences relatives à l'alimentation électrique du GC

Four	Tension secteur	Fréquence	Courant	Puissance	Intensité nominale de la prise de courant
Standard	Amérique du Nord et Amérique latine : 120 V CA (1) monophasé, +10 à -10 %	48 à 63 Hz	18,8 A	2250 VA	20 A
Standard	220/230/240 V monophasé/phase auxiliaire, +10 à -10 %	48 à 63 Hz	10,2/9,8/9,4 A	2250 VA	10 A
Rapide	Japon : 200 V monophasé/phase auxiliaire, +10 à -10 %	48 à 63 Hz	14,8 A	2950 VA	15 A
Rapide	220/230/240 V (2)(3) monophasé/phase auxiliaire, +10 à -10 %	48 à 63 Hz	13,4/12,8/12,3 A	2950 VA	15 A

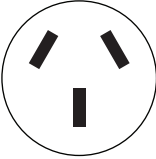
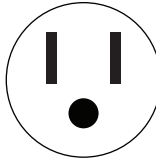
Remarques

- 1 Certains laboratoires aux États-Unis sont en triphasé avec une tension de 208 V dans les prises murales. Il est important de faire mesurer par une personne qualifiée la tension secteur au niveau de la prise murale du GC. L'option 003 avec four rapide 208 V utilise un module 220 V avec une plage de fonctionnement de 193 à 231 V.
- 2 Les stabilisateurs de tension secteur ne doivent pas être utilisés avec le GC.

Câbles d'alimentation disponibles

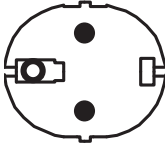
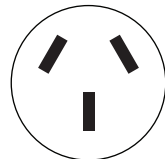
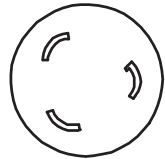
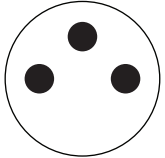
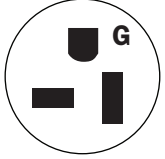
Le **Tableau 2** répertorie les câbles d'alimentation disponibles pour le GC. Si votre câble d'alimentation n'est pas adapté, commandez-en un correspondant à votre pays.

Tableau 2 Câble d'alimentation par pays

Référence	Pays	Description	Prise murale	Type de fiches
8120-1369	Australie, Nouvelle-Zélande	Câble d'alimentation, Australie/NZ, C13, 10 A	AS 3112	
8120-1378	Amériques	Ensemble câble-câble d'alimentation 18AWG 2,3m-LG	NEMA 5-15	

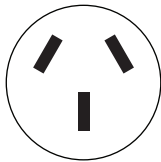
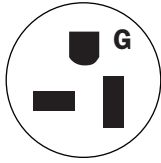
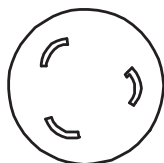
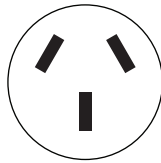
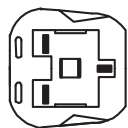
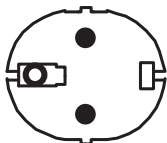
1 Installation du système de GC

Tableau 2 Câble d'alimentation par pays (suite)

Référence	Pays	Description	Prise murale	Type de fiches
8120-1689	Europe	Ensemble câble-câble d'alimentation 17AWG 2m-LG PV	CEE/7/V11	
8120-2104	Suisse	Ensemble câble-câble d'alimentation 250VAC 10A 3-C	Suisse/Danemark 1302	
8120-3997	Danemark, Groenland	Câble d'alimentation, DK/Groenland, C13, 10 A	AFSNIT 107-2-01	
8120-4211	Inde, Afrique du Sud	Câble d'alimentation, Inde/Afrique du Sud, C13, 10 A	AS 3112	
8120-4753	Japon	Câble d'alimentation, Japon, C13, 125 V	NEMA L6-20P	
8120-5182	Israël	Câble d'alimentation, Israël, C13, 10 A	Israeli SI32	
8120-6360	Taiwan, Amérique du Sud	Câble d'alimentation, Taiwan/Amérique du Sud, C19, 20A	NEMA 5-20P	

1 Installation du système de GC

Tableau 2 Câble d'alimentation par pays (suite)

Référence	Pays	Description	Prise murale	Type de fiches
8120-6869	Argentine	Câble d'alimentation, Argentine, C13 250V 10A RA/3	AS 3112	
8120-6894	États-Unis	Câble d'alimentation, États-Unis, 120 V, C19, 20 A	NEMA 5-20P	
8120-6903	Japon	Câble d'alimentation, Japon, C19, 20 A	NEMA L6-20P	
8120-6978	Chili	Câble d'alimentation, Chili, C13, 10 A	CEI 23-16	
8120-8619	Australie	Câble d'alimentation, Australie, 16 A	AS 3112	
8120-8620	Royaume-Uni, Hong Kong, Singapour, Malaisie	Câble d'alimentation, GB/HK/SG/MY, C19, 13 A	BS1363	
8120-8621	Europe	Câble d'alimentation, Europe, 16 A	CEE7/V11	

1 Installation du système de GC

Tableau 2 Câble d'alimentation par pays (suite)

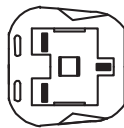
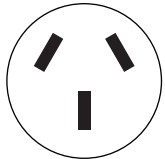
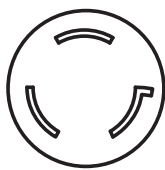
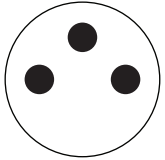
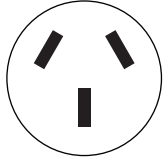
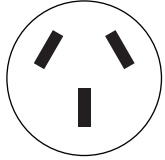
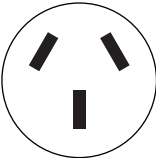
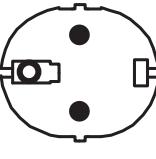
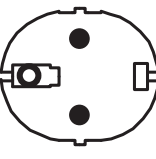
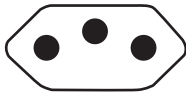
Référence	Pays	Description	Prise murale	Type de fiches
8120-8622	Suisse, Danemark	Câble d'alimentation, Suisse/Danemark, C19, 16 A	Suisse/Danemark 1302	
8120-8705	Royaume-Uni, Hong Kong, Singapour, Malaisie	Câble d'alimentation, GB/HK/SG/MY, C13, 10 A	BS89/13	
8121-0070	Chine	Câble d'alimentation rapide, Chine	GB 1002	
8121-0075	États-Unis	Câble d'alimentation, États-Unis, 240V, C19, 15 A	NEMA L6-15P	
8121-0161	Israël	Câble d'alimentation, Israël, C19, 16 A	Israeli SI32	
8121-0675	Argentine	Câble d'alimentation, Argentine, C19, 20 A	AS 3112	
8121-0710	Inde, Afrique du Sud	Câble d'alimentation, Inde/Afrique du Sud, C19, 15 A	AS 3112	

Tableau 2 Câble d'alimentation par pays (suite)

Référence	Pays	Description	Prise murale	Type de fiches
8121-0723	Chine	Câble d'alimentation, Chine, C13, 10 A	GB 1002	
8121-1222	Corée	Câble d'alimentation, Corée, C19, 16 A	CEE7/V11	
8121-1226	Corée	Câble d'alimentation, Corée, C13, 10 A	CEE7/V11	
8121-1301	Thaïlande	Câble d'alimentation, Thaïlande, 220 V, 15 A, 1,8 m, C19		
8121-1787	Brésil	Câble d'alimentation, Brésil, C19, 16 A, 250 V max.	CEI 60906-1	
8121-1809	Brésil	Câble d'alimentation, Brésil, C13, 10 A, 250 V max.	CEI 60906-1	

Mise à la terre

Pour protéger les utilisateurs, les panneaux métalliques et l'armoire de l'instrument sont mis à la terre au moyen du cordon d'alimentation à trois conducteurs conformément aux exigences de la CEI (Commission électrotechnique internationale).

Lorsqu'il est branché à une prise murale munie d'une mise à la terre appropriée, le câble d'alimentation à trois broches assure la mise à la terre de l'instrument et réduit le risque d'électrocution. Une prise est correctement mise à la terre quand elle est reliée à un point de mise à la terre adapté. Il convient de vérifier la mise à la terre de toutes les prises électriques utilisées.

Assurez-vous que le GC est branché sur un circuit dédié.

Étape 3 Connectez le GC au réseau local, à un ordinateur ou à une tablette

Si vous avez l'intention de connecter votre système au réseau local (LAN) de votre site, vous devez disposer d'un câble réseau supplémentaire à paire torsadée blindée (8121-0940).

Utilisez un câble réseau pour raccorder le port LAN du GC au réseau local de votre site ou directement à un ordinateur.

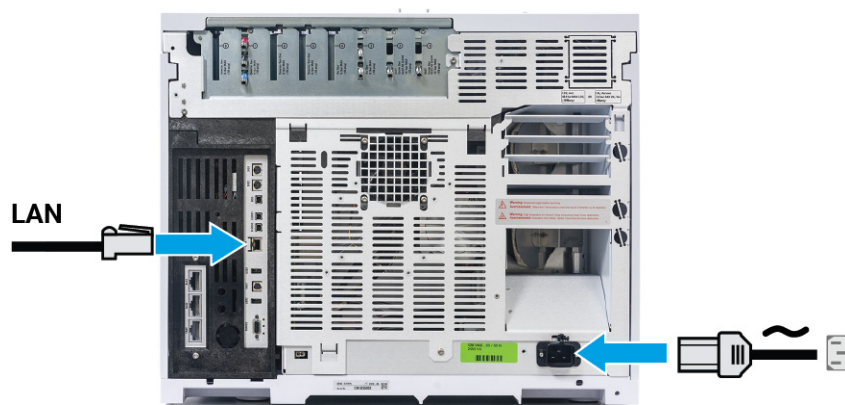


Figure 4. Connexion au réseau local

Un seul câble de communication réseau est fourni avec le GC. Le commutateur (ou concentrateur) et les autres câbles doivent être commandés séparément, si nécessaire.

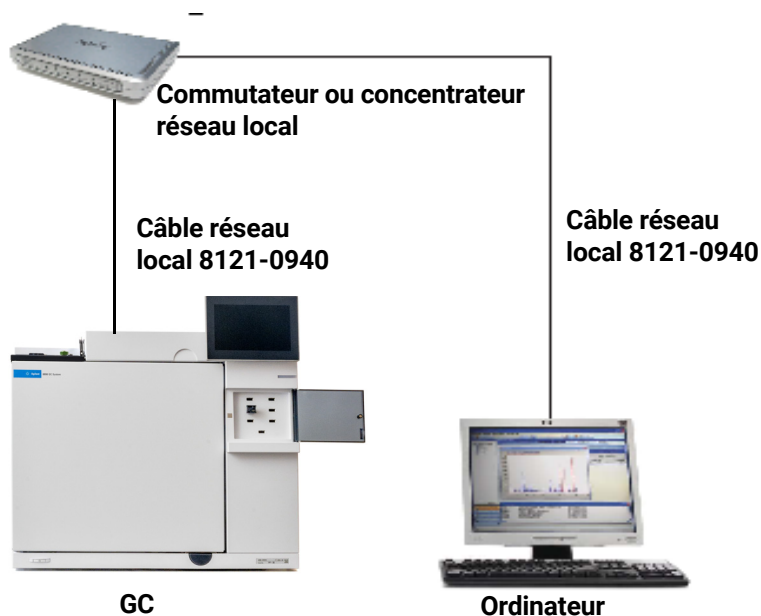


Figure 5. Configuration réseau simple prise en charge : commutateur ou concentrateur réseau local

REMARQUE

Agilent n'est pas responsable de la connexion ou de l'établissement de la communication avec votre réseau local. Le technicien Agilent testera seulement la possibilité de communiquer avec un mini-concentrateur ou un commutateur réseau.

Étape 4 Branchez le câble d'alimentation et allumez le GC

- 1 Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation est en position Off (Arrêt).



Figure 6. Emplacement de l'interrupteur d'alimentation

- 2 Branchez le câble d'alimentation à l'arrière du GC et à la prise murale.

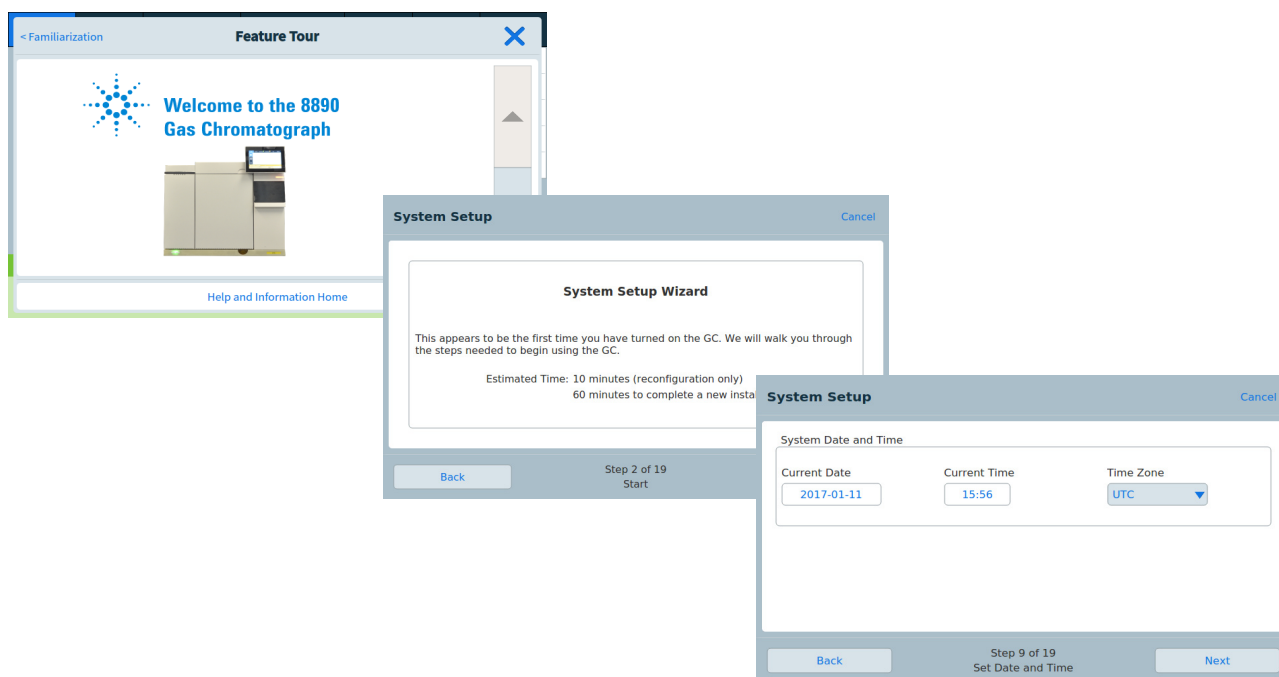


Figure 7. Emplacement du câble d'alimentation

Étape 5 Assistant de configuration du système

L'assistant de configuration du système vous guide étape par étape pour installer et configurer correctement le GC. Il permet de n'entrer que les paramètres critiques, nécessaires à un démarrage rapide en laissant aux autres paramètres de configuration leurs valeurs par défaut. Ces étapes sont les suivantes :

- déballage ;
- réglage de la date, de l'heure et de l'adresse IP du système ;
- réglage des unités et des types de gaz, ainsi qu'autres choix similaires ;
- raccordement des gaz et vérification de l'absence de fuites ;
- installation d'un passeur automatique d'échantillons, le cas échéant ;
- analyse d'un échantillon de contrôle.



Vous pouvez utiliser l'assistant de configuration du système ou bien l'annuler et suivre les procédures ci-dessous. Que vous utilisiez l'assistant ou non, ce guide vous fournit toutes les informations connexes nécessaires à l'installation.

Après avoir quitté l'assistant de configuration du système, vous pouvez le relancer à tout moment. Sur l'écran tactile du GC, accédez à **Settings > System Setup** (Paramètres > Configuration du système) et appuyez sur **Run System Setup** (Exécuter la configuration du système).

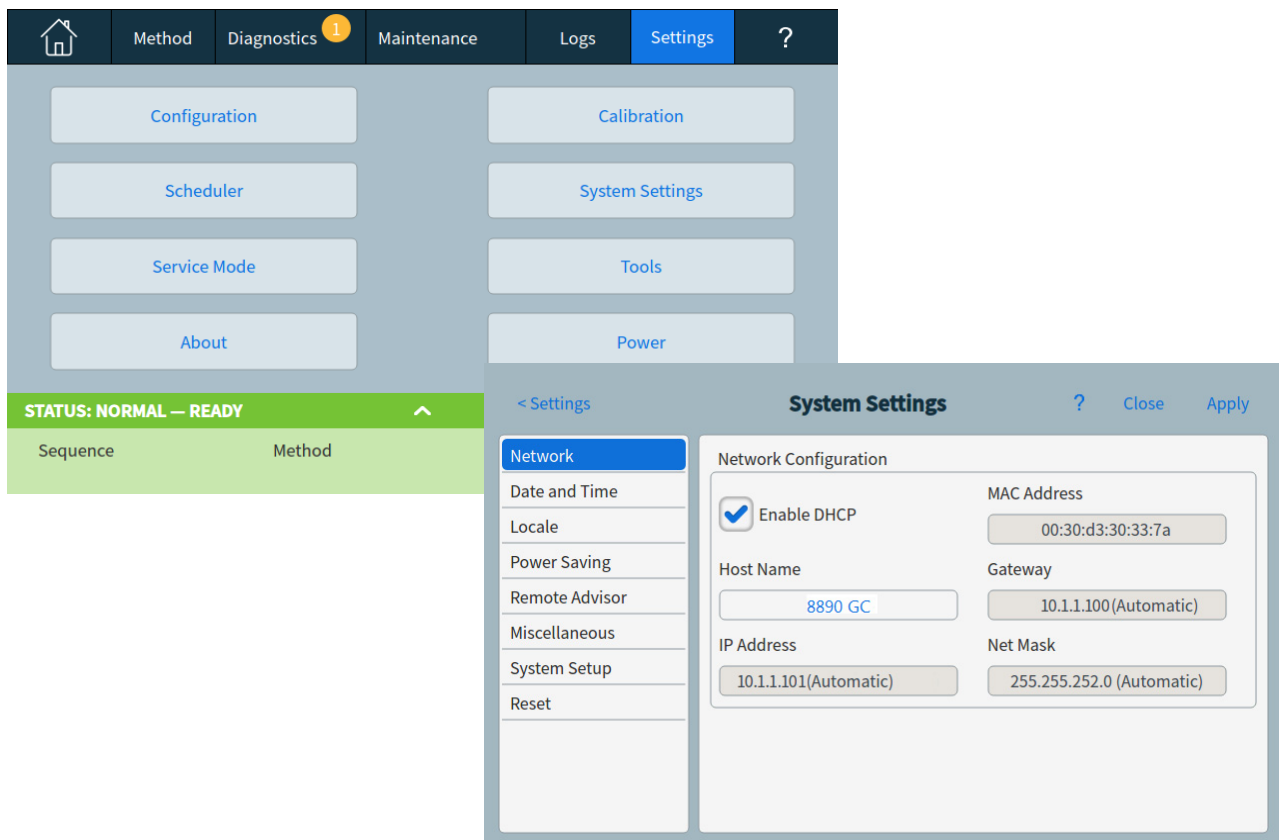
Étape 6 Configurez l'adresse IP du GC

Si vous avez l'intention de connecter votre système au réseau de votre site, chaque élément de l'équipement doit avoir une adresse IP unique qui lui est attribuée. Pour une installation en réseau local isolée, reportez-vous au **Tableau 3** pour des adresses IP typiques.

Tableau 3 Adresses IP typiques d'un réseau local isolé

	GC	Ordinateur
Adresse IP	10.1.1.101	10.1.1.100
Masque de sous-réseau	255.255.255.0	255.255.255.0

- 1 Sélectionnez **Settings > System Settings > Network** (Paramètres > Paramètres système > Réseau).

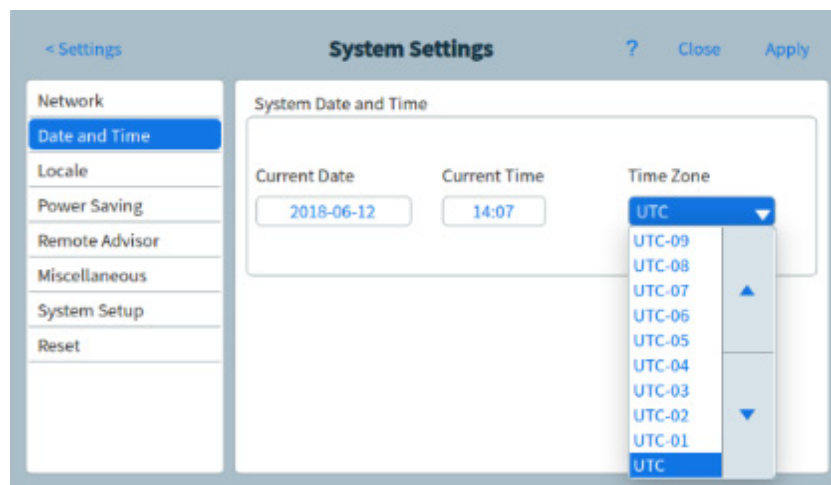


- 2 Renseignez les champs **Host Name** (Nom d'hôte), **IP address** (Adresse IP), **Gateway** (Passerelle) et **Net Mask** (Masque de sous-réseau) du GC ou cochez pour « Enable DHCP » (activer DHCP) pour les remplir automatiquement.

Étape 7 Réglez la date et l'heure

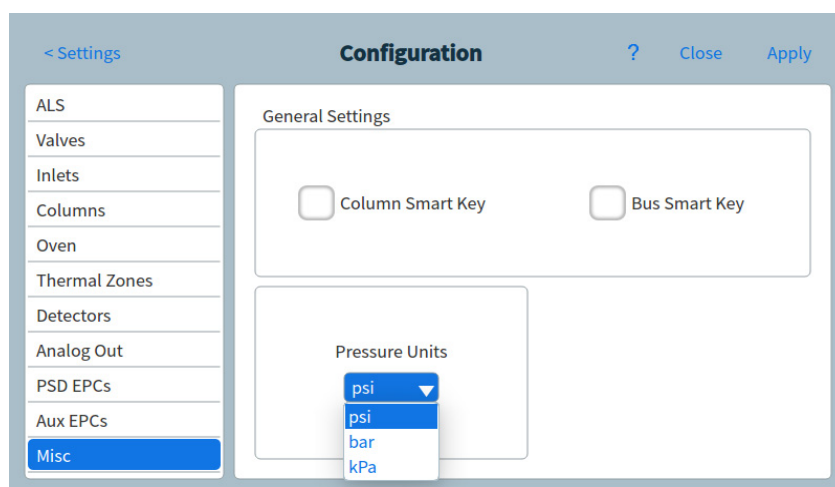
Sélectionnez **Settings > System Settings > Date and Time** (Paramètres > Paramètres système > Date et heure) et réglez l'horloge du GC.

- Le champ **Current time** (Heure actuelle) est basée sur une horloge de 24 heures.
- L'heure fixée ici est importante pour les horodatages utilisés au moment de collecter les données et de l'enregistrement des entrées des journaux (comme les tâches de maintenance et les erreurs). L'heure du GC contrôle également les fonctionnalités d'économie des ressources pour les échantillonneurs associés.



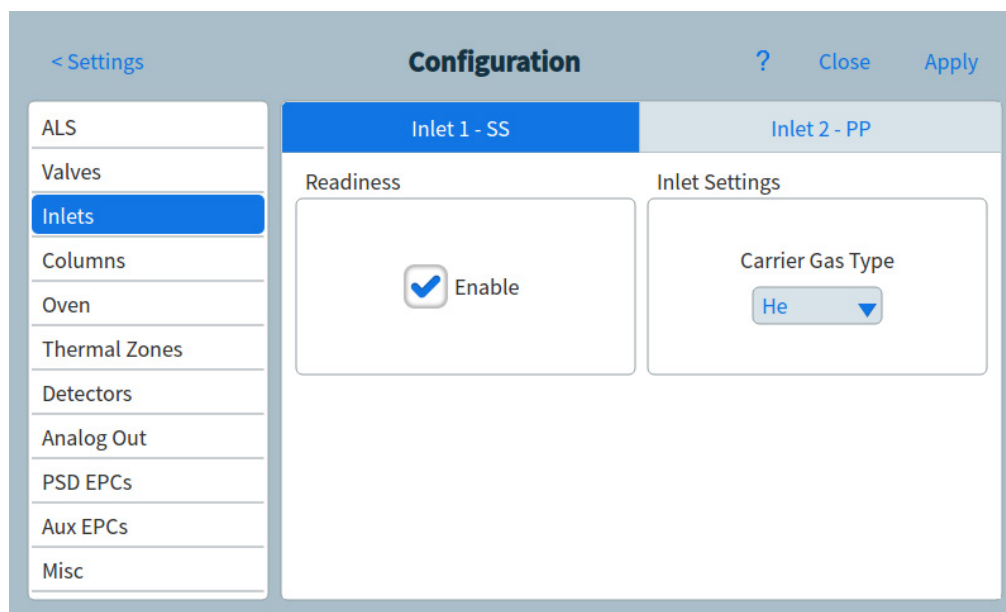
Étape 8 Réglez les unités de pression

Pour régler les unités de pression, sélectionnez **Settings > Configuration > Misc** (Paramètres > Configuration > Divers) et choisissez les unités de pression qui seront utilisées dans les méthodes.



Étape 9 Configurez les types de gaz vecteur

Sélectionnez **Settings** > **Configuration** > **Inlets** (Paramètres > Configuration > Injecteurs) et utilisez le menu déroulant pour définir le type de gaz vecteur pour l'injecteur sélectionné. Répétez cette procédure pour tous les injecteurs supplémentaires installés sur votre GC.



Étape 10 Raccordez les gaz et les pièges

La procédure d'installation consiste en grande partie à raccorder l'alimentation en gaz vers les bouteilles, les filtres et les modules de flux. Des raccords Swagelok sont employés pour réaliser des connexions étanches. En cas de doute sur la manière de réaliser une connexion Swagelok, reportez-vous à l'**Annexe A**, « Réalisation de raccords Swagelok » pour obtenir des instructions.

AVERTISSEMENT

L'hydrogène est un gaz inflammable. Si vous utilisez de l'hydrogène ou tout autre gaz inflammable, effectuez régulièrement des tests de fuite. Lorsque l'instrument est alimenté en hydrogène, veillez à maintenir l'alimentation fermée jusqu'à ce que tous les raccordements aient été effectués et assurez-vous que les raccords d'injecteur sont soit reliés à une colonne, soit obturés à tout moment.

Le remplacement de pièces ou toute modification non autorisée de l'instrument peut compromettre la sécurité de l'appareil.

L'isolant qui protège les injecteurs, les détecteurs, le compartiment des vannes et les bagues isolantes est constitué de fibres céramiques réfractaires (FCR). Pour éviter d'inhaler des particules de FCR, nous vous recommandons de suivre les procédures suivantes : ventilez la zone de travail ; portez des manches longues, des gants, des lunettes de sécurité et un respirateur jetable pour filtrer les poussières et les aérosols ; éliminez les isolants dans un sac plastique fermé hermétiquement ; lavez-vous les mains avec un savon doux et à l'eau froide après avoir manipulé les FCR.

Installation des régulateurs de gaz

- 1 Pour une installation aux États-Unis, sélectionnez le régulateur CGA adapté à chaque type de gaz. (Dans les autres pays, reportez-vous aux normes applicables. Reportez-vous au *Guide de préparation du site pour GC, GC/MS et ALS Agilent* pour connaître les exigences.)

Tableau 4 Régulateurs de gaz, 1/8 pouce, États-Unis uniquement *

Description	Référence
CGA 346, 125 psig max. (8,6 bars), Air	5183-4641
CGA 350, 125 psig max. (8,6 bars), H ₂ , Ar/Me	5183-4642
CGA 540, 125 psig max. (8,6 bars), O ₂	5183-4643
CGA 580, 125 psig max. (8,6 bars), He, Ar, N ₂	5183-4644
CGA 590, 125 psig max. (8,6 bars), Air	5183-4645

* Pour les tubes de 1/4 pouce, achetez un adaptateur 1/4 à 1/8 pouce, États-Unis uniquement.

ATTENTION

N'utilisez jamais de produit d'étanchéité liquide pour filetages pour les raccords de gaz. Ce type de produit d'étanchéité introduit des éléments contaminants dans le circuit du GC.

- 2 Assurez-vous que le raccord de sortie du régulateur est un raccord Swagelok de 1/8 pouce. Si ce n'est pas le cas, installez le raccord adaptateur approprié. Entourez les filetages des raccords avec du ruban PTFE. Enroulez le ruban dans le sens des aiguilles d'une montre pour que les filetages de l'adaptateur ne décollent pas le ruban. Assurez-vous de laisser l'extrémité du raccord libre de ruban. Deux ou trois tours de ruban bien serrés sont suffisants. Serrez fermement le raccord de l'adaptateur Swagelok sur le raccord fileté du tube NPT.



- 3 Installez le régulateur sur le raccord principal de la bouteille de gaz comprimé.
 - Vérifiez le type de filetage. Certains régulateurs emploient des raccords avec filetage à gauche. En cas de filetage à gauche, l'écrou présente une rainure.

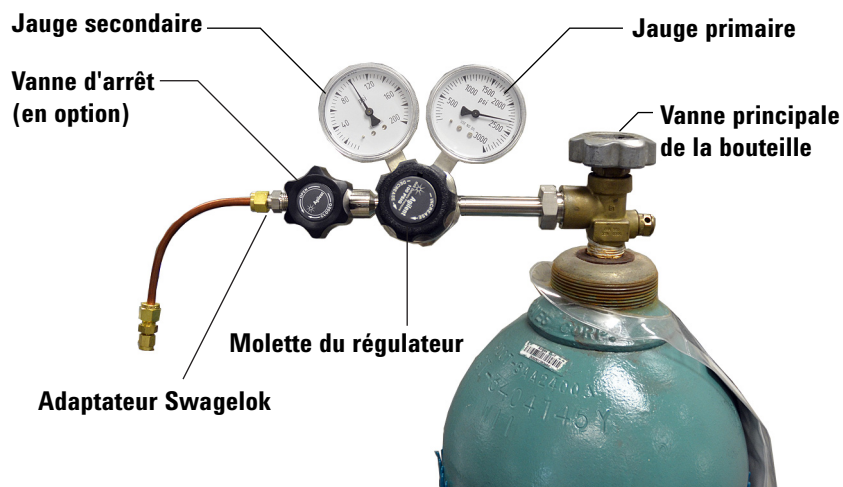


- 4 Purgez l'air du régulateur en répétant 5 fois la procédure suivante :
 - a Fermez complètement la molette du régulateur, puis ouvrez la vanne principale de la bouteille.

1 Installation du système de GC

- b** Tournez complètement la molette du régulateur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir la vanne principale de la bouteille, ce qui permet de mettre sous pression le côté amont du régulateur.
- c** Fermez la vanne principale de la bouteille de gaz.
- d** Tournez doucement la molette du régulateur dans le sens des aiguilles d'une montre pour évacuer la pression du gaz.
- e** Fermez la molette du régulateur.

L'image ci-dessous présente une installation de régulateur de pression typique. Dans cet exemple, où une vanne d'arrêt optionnelle est installée, ouvrez la vanne d'arrêt et laissez-la ouverte pendant la purge.



Raccordement des tubes à la source de gaz.

REMARQUE

Si la longueur de tube nécessaire entre la source de gaz et l'instrument est supérieure à 4,5 m (15 pieds), utilisez des tubes de 1/4 pouce et les raccords/adaptateurs appropriés. Reportez-vous au *Guide de préparation du site pour GC, GC/MS et ALS Agilent* pour connaître les références.

- 1 Coupez l'alimentation de tous les gaz à leur source. Mesurez la longueur de tube nécessaire pour connecter la sortie de l'alimentation en gaz au raccord de l'injecteur sur le GC. Tenez compte des pièges ou des T dont vous allez avoir besoin.
- 2 Coupez le tube à la longueur souhaitée à l'aide d'un coupe-tube Swagelok. Reportez-vous à la [Figure 8](#).

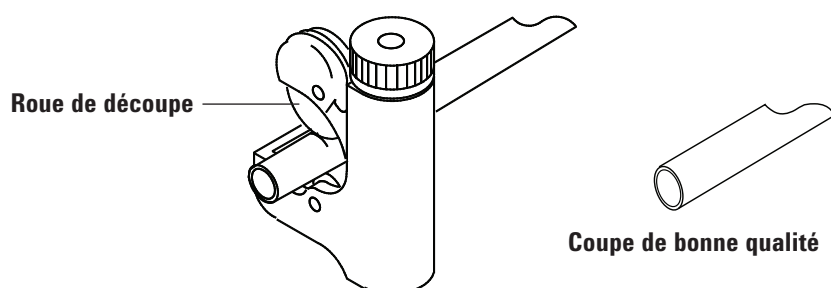


Figure 8. Coupe-tube classique

- 3 Raccordez le tube à la source de gaz à l'aide d'un raccord Swagelok. Reportez-vous à l'**Annexe A**, « Réalisation de raccords Swagelok ».

Installation des pièges

- 1 Déterminez l'emplacement d'installation des pièges sur votre ligne d'alimentation. La **Figure 9** présente l'ordre conseillé des pièges pour le gaz vecteur et les emplacements recommandés des vannes on/off. Reportez-vous aussi au *Guide de préparation du site*.

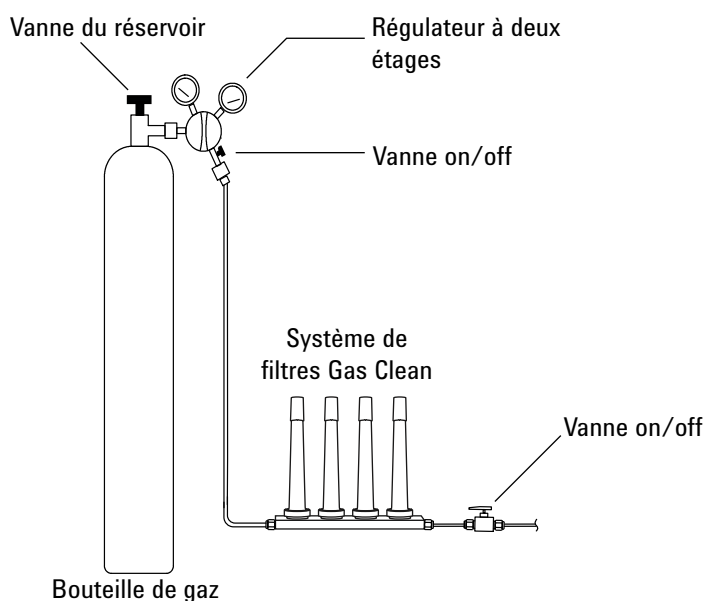


Figure 9. Raccordement des alimentations en gaz

- 2 Coupez le tube à la longueur souhaitée à l'aide d'un coupe-tube Swagelok.
- 3 Raccordez les pièges et les tubes. Les vannes On/Off ne sont pas essentielles, mais très utiles lors du remplacement d'une bouteille ou d'un piège. (Si vous souscrivez au service de mise en conformité Agilent, installez une vanne on/off sur l'alimentation en gaz de chaque injecteur.)

Raccordement des modules de contrôle électronique de la pression (EPC)

Les modules EPC de régulation des débits des injecteurs et des détecteurs sont montés très proches l'un de l'autre à l'arrière du GC. Reportez-vous à la **Figure 10**.

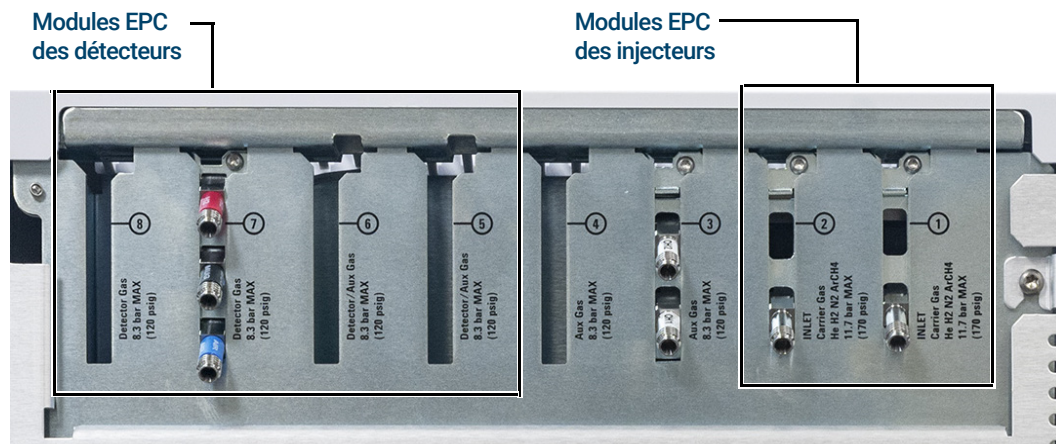


Figure 10. Raccordement des modules de régulation du débit

Purgez les lignes d'alimentation pendant quelques minutes avant de les raccorder aux modules de régulation du débit du GC.

AVERTISSEMENT

Assurez-vous d'évacuer l'hydrogène non brûlé avec une hotte aspirante ou un autre système adapté.

Lorsque deux injecteurs utilisent le même gaz vecteur, nous vous conseillons d'utiliser un raccord en T comprenant des vannes d'arrêt afin de réaliser des tests des fuites.

Lorsque deux détecteurs utilisent les mêmes gaz, nous conseillons d'utiliser un raccord en T. L'utilisation de vannes d'arrêt n'est pas obligatoire.

Raccordement d'un détecteur TCD Le gaz vecteur et le gaz de référence doivent provenir de la même source. En raison de la proximité des emplacements des modules EPC, la manière la plus simple est d'installer des longueurs de tube à chaque entrée, d'écarter les extrémités de l'arrière du panneau arrière, puis de les unir à l'aide d'un raccord en T.

Raccordement d'un détecteur latéral Si le GC est équipé d'un détecteur à conductivité thermique (TCD) ou d'un détecteur à capture d'électron (ECD) monté sur le côté, branchez le gaz vecteur au raccordement du gaz unique à l'arrière du caisson de montage latéral. (Pour le TCD, un raccord en T interne permet d'alimenter l'entrée de gaz de référence et l'injecteur.)

Installez les frittés de modules EPC auxiliaires appropriés à votre application

Ignorez cette section si aucun module EPC auxiliaire n'est installé.

Le module EPC auxiliaire (EPC AUX) est expédié avec des limiteurs de débit bruns (air du FID) sur tous les canaux. Pour certaines applications, ce limiteur de débit (fritté) doit être remplacé pour que le module EPC puisse assurer des débits dans une plage correcte. Reportez-vous au **Tableau 5**. Reportez-vous également à la documentation des autres instruments ou de l'application.

Tableau 5 Kit de limiteurs de débit pour EPC AUX G3470-60502

Le kit contient	Référence	Marquage	Débit	Résistance	Utilisé souvent avec
Joint toriques, 6/pqt	5181-3344				
Aucun	G3430-80061	1 bague Brun	400 ± 30 CCM d'air à 40 psig	Faible	Air pour FID, diviseurs avec purge, commutateur de Deans
3	G3430-80062	2 bagues Rouge	30 ± 1,5 CCM de H ₂ à 15 psig	Modérée	Hydrogène pour FID
3	G3430-80063	3 bagues Bleu	3,33 ± 0,3 CCM de H ₂ à 15 psig	Élevée	Hydrogène pour NPD
3	G3430-20011	Aucun		Zéro (aucune)	Diviseur avec purge, commutateur de Deans pour utilisation avec backflush

Remarques à propos de ce tableau

- À la livraison, chaque canal AUX est muni d'un fritté G3430-80061.
- Le kit de limiteurs de débit G3470-60502 est inclus dans le kit du module AUX fourni à la livraison.
- Utilisez toujours des joints toriques neufs (référence 5181-3344, joints toriques, 6/pqt).
- Installez les tubes et les raccords selon les besoins pour chaque alimentation de gaz supplémentaire.
- **N'installez pas** de limiteur de débit externe.

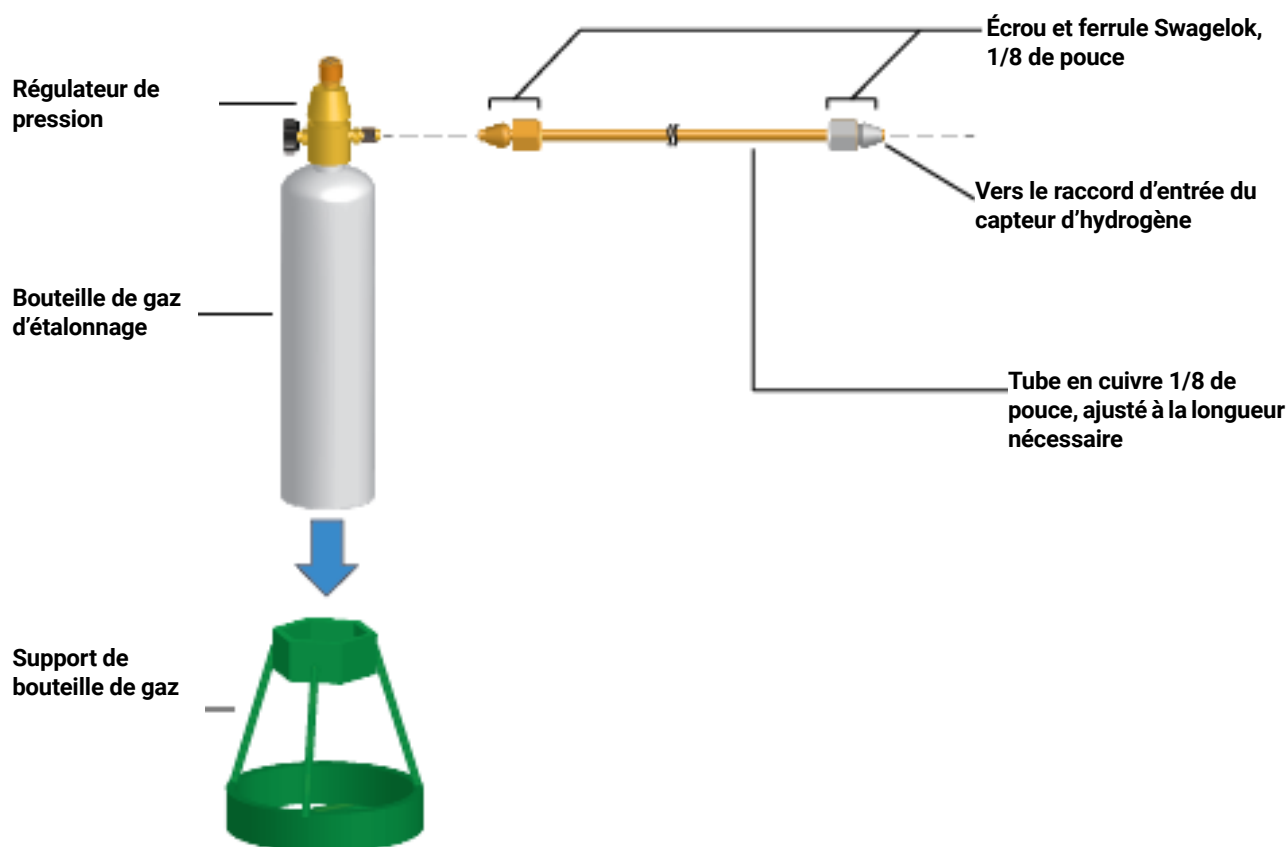
Procédez à l'installation du gaz d'étalonnage du capteur d'hydrogène

Le cas échéant, installez le gaz d'étalonnage du capteur d'hydrogène. Le kit du capteur d'hydrogène fourni à la livraison inclut un régulateur de pression qui s'installe directement sur la bouteille de gaz d'étalonnage. Agilent fournit également une longueur de tube en cuivre suffisante et le matériel nécessaire pour raccorder le régulateur de pression au raccord d'entrée de gaz d'étalonnage sur l'ensemble capteur d'hydrogène.

- 1 Posez le support de la bouteille de gaz verticalement sur la paillasse de laboratoire à proximité du GC.

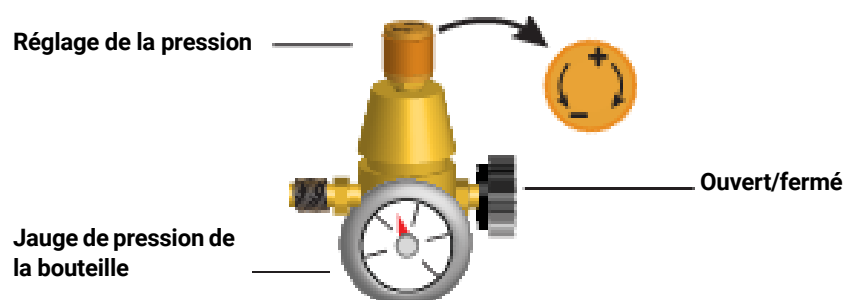
AVERTISSEMENT

La bouteille de gaz est sous pression. Ne placez pas la bouteille horizontalement ou derrière les évents d'émissions du four !



- 2 Fermez complètement le régulateur de pression et réglez la pression de sortie sur la valeur la plus basse possible (le plus loin possible dans le sens antihoraire).

1 Installation du système de GC



- 3 Installez le régulateur de pression sur la bouteille de gaz d'étalonnage (en vissant).
- 4 Raccordez le tube en sortie de la bouteille de gaz d'étalonnage au module capteur d'hydrogène.
 - Utilisez les tubes, écrous et ferrules fournis dans le kit du capteur d'hydrogène.
 - Reportez-vous à la figure à l'**Étape 1**.
- 5 Placez la bouteille de gaz d'étalonnage dans le support et fixez-la en place à l'aide de la vis.
- 6 Ouvrez l'alimentation en gaz au niveau du régulateur de pression. (Vous l'ajusterez plus tard.)
- 7 Recherchez des fuites au niveau des raccords à l'aide d'un liquide de détection des fuites. Le cas échéant, éliminez les fuites.

Étape 11 Vérifiez l'étanchéité de tous les raccords et réglez la pression des sources

Les détecteurs de fuite liquides, tels que l'eau savonneuse, ne sont pas conseillés, particulièrement dans les zones où la propreté est essentielle. En cas de fuite, ces liquides peuvent contaminer les circuits et nuire à vos analyses. Si vous utilisez tout de même un liquide pour détecter les fuites, rincez immédiatement le raccord pour éliminer les résidus de savon.

Lors de la vérification de l'étanchéité de l'alimentation en hydrogène ou en hélium, Agilent recommande le détecteur de fuite G3388B ou un produit similaire.

AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution lorsque vous utilisez un liquide de détection de fuite, mettez le GC hors tension et débranchez le câble d'alimentation principal. Veillez à ne pas renverser la solution de détection des fuites sur les câbles électriques.

Effectuez un test de perte de charge.

- 1 Mettez le GC hors tension.
- 2 Réglez la pression du régulateur sur 415 kPa (60 psi).
- 3 Tournez complètement la molette de réglage de pression du régulateur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour fermer la vanne.
- 4 Attendez 10 min. Si la baisse de pression est supérieure à 7 kPa (1 psi), il y a une fuite dans les connexions externes. Utilisez le détecteur de fuite pour vérifier l'étanchéité de chaque raccord. Reportez-vous à la **Figure 11**.

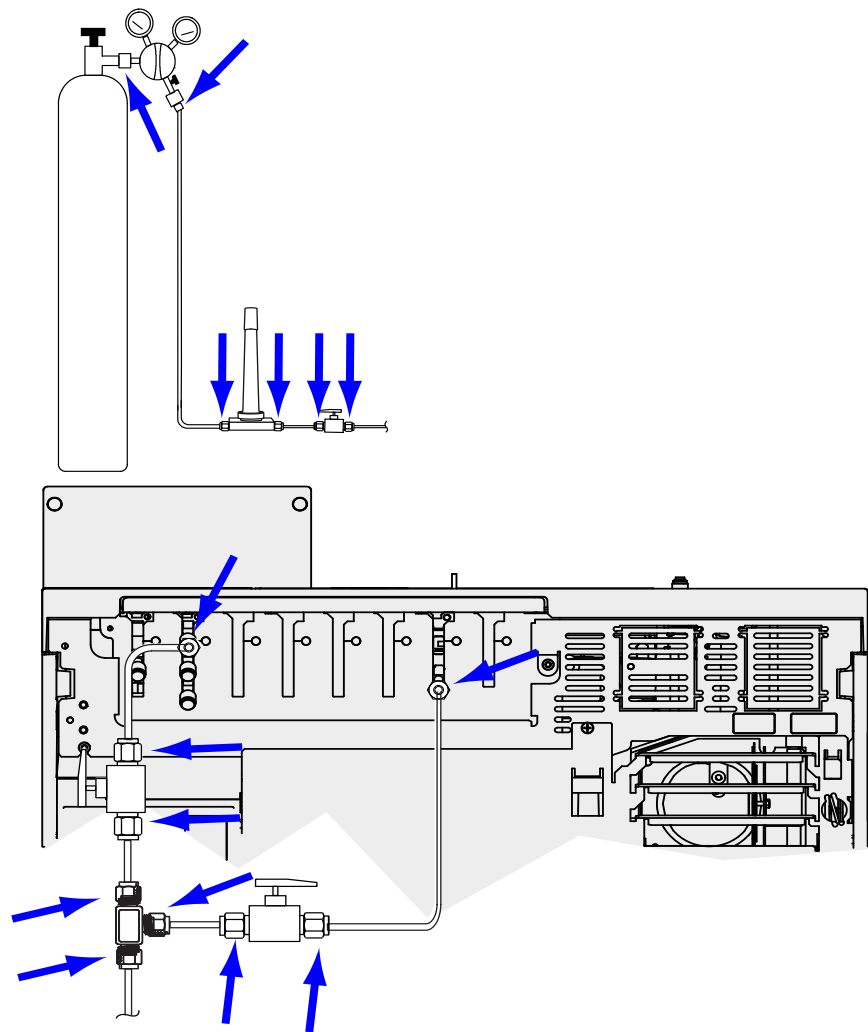


Figure 11. Endroits où chercher des fuites

- 5** Éliminez les fuites en serrant les raccords, puis vérifiez de nouveau l'étanchéité. Continuez à resserrer tous les raccords jusqu'à ce qu'ils soient tous étanches.

Réglage des pressions d'alimentation en gaz

La pression réglée sur le régulateur d'une bouteille de gaz dépend des facteurs suivants :

- La pression de l'injecteur nécessaire pour obtenir le débit de colonne le plus élevé imposé par votre méthode.

La relation pression/débit dépend de la colonne ou du dispositif employé. La meilleure approche pour traiter cet aspect est de commencer à une pression intermédiaire, puis de l'ajuster à la hausse en fonction des besoins.

- Les dispositifs de contrôle du débit fonctionnent correctement lorsqu'ils sont soumis à une différence de pression d'environ 170 kPa (25 psi).
- La limite de pression de l'élément le plus faible du système d'alimentation.

Les raccords Swagelok et les tubes en cuivre sont parfaitement adaptés aux plus hautes pressions utilisées en chromatographie en phase gazeuse.

Nous conseillons d'utiliser une pression de fonctionnement continue maximale de 1 170 kPa (170 psi) pour éviter une usure et des fuites excessives.

Les pièges constituent souvent la partie la plus faible du système. Leur pression maximale de fonctionnement doit être indiquée soit directement sur le piège ou dans la documentation fournie. La pression de la source ne doit pas dépasser la pression de fonctionnement maximale la moins élevée du système d'alimentation.

Le **Tableau 6** propose des valeurs de départ pour la pression de la source.

Tableau 6 Pressions de départ suggérées

Gaz	Utilisation	Pression de la source
Gaz vecteur	Colonnes remplies	410 kPa (60 psi)
	Colonnes capillaires	550 kPa (80 psi)
Air pour FID, FPD	Détecteurs	550 kPa (80 psi)
Hydrogène	Détecteurs	410 kPa (60 psi)
Gaz d'appoint	Détecteurs	410 kPa (60 psi)
Référence TCD	TCD	410 kPa (60 psi)
Air pour servomoteurs pneumatiques de vannes	Vannes	345 kPa (50 psi)

Étape 12 Installez les pièces de contrôle de l'injecteur

Si vous utilisez un injecteur split/splitless ou multimode, installez l'insert et le joint torique nécessaires au contrôle. Reportez-vous au manuel d'utilisation, et aux procédures répertoriées dans *Maintenance de votre GC*.

En cas d'installation d'un système GC/MS, reportez-vous aux manuels d'installation du GC/MS pour connaître le matériel d'injection approprié à installer.

Étape 13 Installez l'ALS, le cas échéant

Si vous disposez d'un ALS, installez-le maintenant. Reportez-vous aux instructions de l'ALS.

Préparez l'échantillonneur en vue de son contrôle. Consultez les informations et procédures de vérification dans le manuel d'utilisation.

- 1 Préparez un flacon à échantillon à visser de 2 mL contenant l'échantillon de contrôle.
- 2 Préparez des flacons à déchets d'une capacité de 4 mL, puis placez-les dans la tourelle.
- 3 Préparez les solutions de solvant frais nécessaires pour l'échantillon de contrôle correspondant au type de détecteur installé. Placez les flacons de solvant dans la tourelle du système d'injection. Pour plus de détails sur le solvant nécessaire, consultez le *Manuel d'utilisation*.

Étape 14 Configurez les communications GC-MSD

Si le GC est associé à un MSD comme le 5977A ou le 7000C/D, utilisez l'écran tactile du GC pour identifier l'adresse IP du système MSD connecté et sélectionnez les informations relatives au module (par exemple type de source et type de pompe). Sélectionnez **Settings > Configuration > Detectors** (Paramètres > Configuration > Détecteurs), puis sélectionnez l'onglet pour le MSD. L'adresse IP du MSD saisie ici doit correspondre exactement à l'adresse IP figurant dans le système de données et sur le clavier du MSD.

Une fois que les adresses IP des instruments sont définies et que ceux-ci sont connectés au réseau local, procédez à la configuration du GC/MS et activez les communications améliorées, l'identificateur de pièces détachées Parts Finder et des fonctionnalités utiles pour le MS, telles que la méthode de mise à la pression atmosphérique du MS, comme suit :

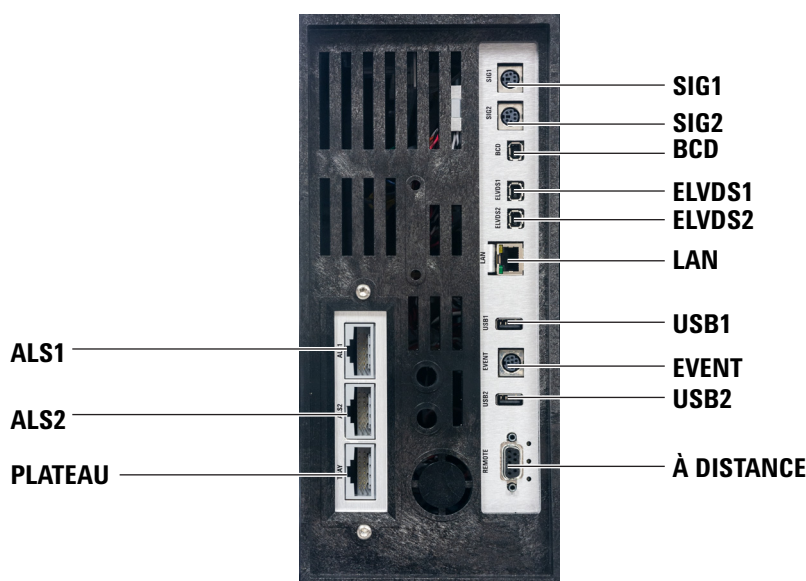
- 1 Sélectionnez **Settings > Configuration > Detectors** Paramètres > Configuration > Détecteurs).
- 2 Si le MSD associé est le 5977B, sélectionnez **LCOMM** dans le menu déroulant sous Connection Type (type de connexion) et saisissez l'adresse IP, la passerelle et le masque de réseau pour le MSD. Vous pouvez également sélectionner **DCOMM** et saisir l'adresse IP du MSD.
- 3 Saisissez les détails pour le MSD.

Étape 15 Branchez les câbles externes

En plus du câble de réseau local décrit dans la section « **Connectez le GC au réseau local, à un ordinateur ou à une tablette** », à la page 24, des câbles supplémentaires peuvent être installés pour contrôler l'injecteur automatique d'échantillons liquides (ALS) du GC, pour envoyer le signal de sortie vers des intégrateurs, pour synchroniser le début et la fin d'une analyse entre plusieurs instruments, pour détecter les conditions externes au GC et pour contrôler des dispositifs externes au GC.

Connecteurs du panneau arrière

La figure ci-dessous présente les connecteurs situés sur le panneau arrière du GC.



Reportez-vous aussi à la section « **Schémas de câbles** », à la page 81.

Connecteurs de l'échantillonneur

Si vous utilisez un ALS, connectez-le au GC à l'aide des connecteurs suivants :

ALS 1 en option. Un injecteur ou un plateau d'échantillons à 150 positions.

ALS 2 en option. Un injecteur ou un plateau d'échantillons à 150 positions.

PLATEAU en option. Le plateau d'échantillons à 150 positions en option inclut le contrôle du lecteur de codes-barres, du chauffage et du mélangeur.

Connecteurs SIG (sortie analogique)

En option. Utilisez SIG1 et SIG2 pour les signaux de sortie analogiques.

Connecteur REMOTE

Port permettant de démarrer et d'arrêter à distance d'autres instruments via le protocole APG. Ce connecteur permet de synchroniser jusqu'à 10 instruments. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section « **Utilisation du câble de démarrage et d'arrêt à distance** », à la page 74.

Connecteur EVENT

Ce connecteur comporte deux contacts secs passifs et deux sorties 24 volts pour contrôler des dispositifs externes. Les sorties sont contrôlées par les pilotes des vannes 5 à 8.

Connecteur d'entrée BCD

Ce connecteur comporte deux relais de contrôle et une entrée BCD pour une vanne de sélection de flux ou un dispositif de génération BCD.

Connecteur BCR/RA

Ce connecteur est réservé à l'utilisation avec le lecteur de codes-barres RS-232 G3494B en option. Reportez-vous au *Manuel d'utilisation* du GC.

Connecteur LAN

Connecteur de réseau local (LAN) standard permettant la communication avec des systèmes de données et d'autres dispositifs via protocole TCP/IP.

Branchement des câbles

Utilisez le câble réseau local (LAN) fourni pour connecter le GC à un commutateur ou à un concentrateur réseau, comme indiqué ci-dessous dans la **Figure 12**. D'autres configurations de réseau local sont possibles. Reportez-vous à la documentation de votre système de données Agilent pour plus de détails sur les configurations réseau prises en charge.

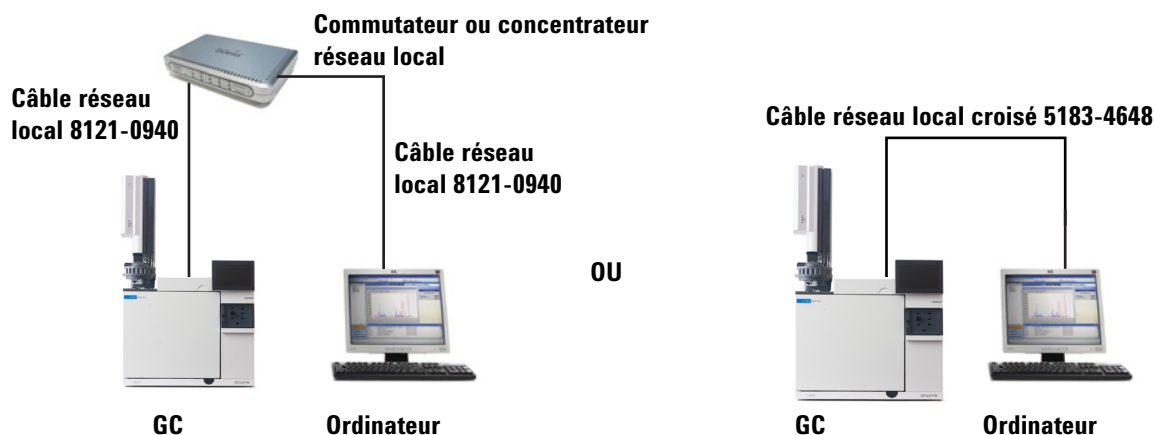


Figure 12. Configurations réseau simples prises en charge : Commutateur ou concentrateur réseau (gauche) et connexion directe (droite)

Tableau 7 Adresses IP typiques d'un réseau local isolé

	GC	Ordinateur
Adresse IP	10.1.1.101	10.1.1.100
Masque de sous-réseau	255.255.255.0	255.255.255.0

Un seul câble de communication réseau est fourni avec le GC. Le commutateur (ou concentrateur) et les autres câbles doivent être commandés séparément, si nécessaire. Reportez-vous au **Tableau 8** et au **Tableau 9** pour connaître les exigences relatives aux câbles dans les autres configurations.

Tableau 8 Exigences relatives aux câbles

GC série 8890 connecté à :	Câble(s) nécessaire(s)	Référence
Injecteurs d'échantillons		
Injecteur automatique d'échantillons liquides 7693A	Câble injecteur ou câble plateau	G4514-60610
Injecteur automatique d'échantillons liquides 7650	Câble injecteur	G4514-60610
Injecteur automatique d'échantillons liquides 7683	Câble de l'injecteur, fixé au système Câble du plateau	G2614-60610
Échantillonneur headspace 7697A	Connecteur distant mâle à 9 broches/6 broches	G1530-60930
Échantillonneur headspace G1289B/G1290B	Connecteur distant mâle à 9 broches/6 broches	G1530-60930
Passeur automatique d'échantillons CTC	Câble, 4 conducteurs, démarrage à distance	G6500-82013
Spectromètres de masse et systèmes MS		
Détecteur de masse	Distant, 2 m, mâle 9 broches/mâle 9 broches	G1530-61200
GC / échantillonneur externe Agilent / système MS ou MSD (par exemple, GC/HS/MSD ou GC/Désorbeur thermique/MSD)	Câble Y, démarrage/arrêt à distance	G1530-61200
GC / TMS-9800/ système MS ou MSD	Câble Y, démarrage/arrêt à distance Câble d'interface pour Agilent 6890/7890/8890 vers purge & trap	G1530-61200 14-6689-086
Intégrateurs		
Intégrateur 3395B/3396C	Câble de contrôle à distance, 9 broches/15 broches Analogique, 2 m, 6 broches	03396-61010 G1530-60570
Intégrateur non Agilent	Câble de signal analogique à usage général 2 m, 6 broches	G1530-60560
Système de données non Agilent	Câble de contrôle à distance, usage général Mâle, 9 broches, cosses à fourche (différentes longueurs)	35900-60670 (2 m), 35900-60920 (5 m), 35900-60930 (0,5 m)
Autres appareils		
Instrument non Agilent, non précisé	Événement externe, 8 broches/cosses à fourches	G1530-60590

1 Installation du système de GC

Tableau 8 Exigences relatives aux câbles (suite)

GC série 8890 connecté à :	Câble(s) nécessaire(s)	Référence
Module pulseur Valco (utilisé avec PDHID)	Câble d'alimentation du module pulseur de vanne (inclut une étiquette EVENT verte)	G1580-60730
Vannes de sélection de flux Vannes d'échantillonnage de gaz (externes)	Reportez-vous à la documentation fournie avec la vanne Câble de vanne externe (inclut une étiquette EVENT verte)	 G1580-60710
LAN		
LAN	Câble, réseau CAT 5, 25 pieds Câble, réseau local, croisé	8121-0940 5183-4648

Tableau 9 Câblage pour autres instruments dans un système de GC série 8890

Instrument 1	Instrument 2	Type de câble	Référence
Détecteur de masse	Purge & trap, désorbeur thermique ou échantillonneur headspace	Câble répartiteur (« Y ») pour démarrage/arrêt à distance, 1 connecteur mâle et 2 connecteurs femelles Câble répartiteur (« H ») pour APG à distance, 2 connecteurs mâles et 2 connecteurs femelles	G1530-61200 35900-60800

GC/MS/système de données Agilent/ALS

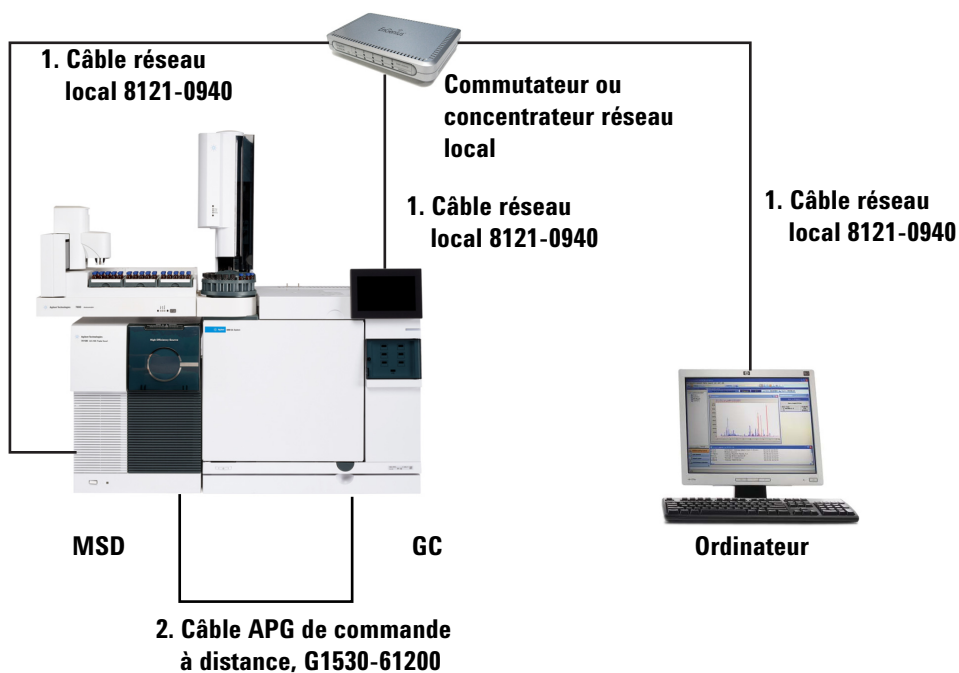


Tableau 10 Câbles pour un système GC/MSD ou GC/MS typique

Numéro	Référence et description
1	G1530-61200, câble distant APG 2 m, 9 broches mâle/9 broches mâle
2	8121-0940, câble, réseau LAN, 25 pieds

Autres configurations de câblage

Pour des informations sur les autres configurations de câblage, reportez-vous à l'**Annexe B**, « Schéma de câblage et démarrage/arrêt à distance ».

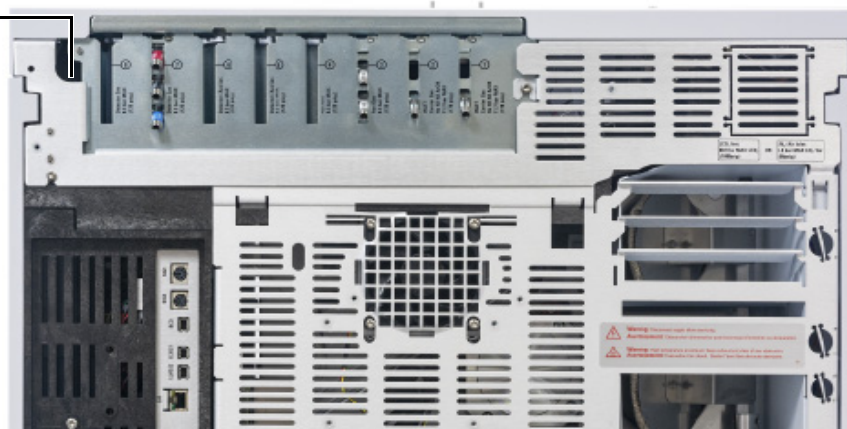
Étape 16 Évacuez les émissions du détecteur à capture d'électron ou l'hydrogène non brûlé vers une hotte aspirante

Si vous utilisez un détecteur à capture d'électron (ECD), ou de l'hydrogène comme gaz vecteur qui ne sera pas brûlé, vous devez prévoir l'évacuation des gaz ou utiliser le GC à l'intérieur d'une hotte aspirante. Par exemple, avec de l'hydrogène comme gaz vecteur, de l'hydrogène non brûlé s'échappe du GC au niveau du détecteur de conductivité thermique (TCD), de l'évent de division de l'injecteur et de l'évent de purge de septum.

Les gaz émis par l'ECD sont évacués via un tuyau flexible spirale. Raccordez l'extrémité du tuyau au niveau du raccord à une hotte aspirante à travers une ouverture dans le panneau arrière.

**Raccordement
de H₂**

**Orifice
d'évacuation
de l'ECD**



Pour un TCD, vous devez fournir les raccords et le tuyau d'évacuation et les connecter à l'orifice d'évacuation du détecteur qui se trouve sur le haut du détecteur. Acheminez le tuyau hors du GC par le panneau arrière, en suivant le même chemin que pour l'évacuation de l'ECD.

Les autres détecteurs (FID et FPD) brûlent tout l'hydrogène employé comme gaz vecteur.

Étape 17 Raccordez le système de refroidissement cryogénique (le cas échéant)

Le refroidissement cryogénique vous permet de refroidir le four ou l'injecteur, y compris le refroidissement jusqu'aux consignes de température en dessous de la température ambiante. Une électrovanne contrôle le débit de liquide de refroidissement vers l'injecteur ou le four. Le four peut utiliser comme liquide de refroidissement du dioxyde de carbone (CO₂) liquide ou de l'azote (N₂) liquide. Tous les injecteurs, sauf l'injecteur multimode, doivent utiliser le même type de liquide de refroidissement que le four. L'injecteur multimode peut utiliser un liquide de refroidissement différent de celui configuré pour le four et peut également utiliser de l'air comprimé comme liquide de refroidissement.

L'utilisation de CO₂ et N₂ liquides nécessitent l'installation d'éléments matériels spécifiques sur le GC. (Pour l'injecteur multimode, vous pouvez utiliser un refroidissement à l'air avec les électrovannes et le matériel prévus pour le CO₂ ou le N₂.)

Les raccords de tube évasés ou de type AN sont fréquemment employés pour raccorder les lignes d'alimentation au réservoir de liquide de refroidissement cryogénique. Avant de procéder au raccordement, vérifiez auprès du fabricant du liquide de refroidissement pour vous assurer de disposer des raccords appropriés.

Raccordement de dioxyde de carbone liquide

AVERTISSEMENT

N'utilisez pas de tubes en cuivre ou en acier inoxydable à parois minces ! Ces types de tubes présentent des risques d'explosion.

ATTENTION

N'utilisez pas de réservoir capitonné pour l'alimentation en CO₂. La vanne cryogénique n'est pas conçue pour supporter les pressions plus élevées générées par ce type de réservoir.

Le réservoir doit être doté d'un tube d'extraction (tube plongeur) qui atteint le fond du réservoir pour extraire du CO₂ liquide (et non gazeux).

Matériel nécessaire

- Tube en acier inoxydable de 1/8 pouce à paroi épaisse.

Procédure

- 1 Repérez l'entrée pour le CO₂ liquide à l'arrière du GC. Prévoyez une longueur suffisante de tube entre le réservoir d'alimentation et ce raccord. Reportez-vous à la **Figure 13**.



Figure 13. Emplacement de la vanne de refroidissement cryogénique

- 2 Connectez le tube d'alimentation à la sortie du réservoir de CO₂ liquide à l'aide du raccord conseillé par le fournisseur.
- 3 Utilisez un raccord Swagelok pour connecter le tube d'alimentation à l'entrée de la vanne cryogénique.

Raccordement d'azote liquide

Matériel nécessaire

- Tube en cuivre isolé de 1/4 pouce

Procédure

- 1 Placez le réservoir d'azote aussi près que possible du GC pour être sûr qu'à l'entrée de l'instrument, l'azote soit sous forme liquide et non gazeuse.
- 2 Repérez l'orifice d'entrée pour le liquide de refroidissement à l'arrière du GC. Prévoyez une longueur suffisante de tube entre le réservoir d'alimentation et cet orifice. Reportez-vous à la [Figure 14](#).

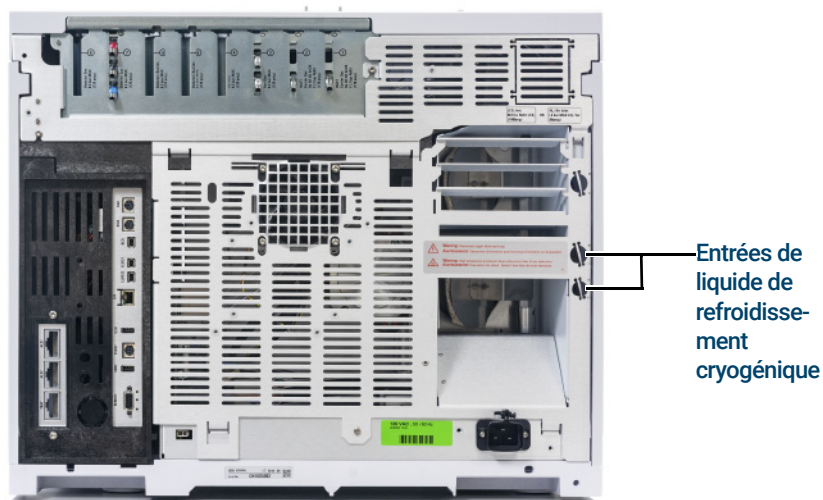


Figure 14. Raccordements de vanne de refroidissement cryogénique au N₂

- 3 Connectez le tube d'alimentation à la sortie du réservoir de N₂ liquide à l'aide du raccord conseillé par le fournisseur.
- 4 Utilisez un raccord Swagelok pour connecter le tube d'alimentation à l'entrée de la vanne cryogénique.

Raccordement d'air à l'injecteur multimode

L'injecteur multimode peut également employer un refroidissement à l'air comprimé avec l'option de refroidissement au N₂ liquide. Conditions requises pour le refroidissement à air comprimé :

- L'air comprimé doit être exempt de particules, d'huile et d'autres contaminants. Ces contaminants peuvent colmater la vanne cryogénique et l'orifice d'expansion de l'injecteur ou nuire au bon fonctionnement du GC.
- La pression d'alimentation en air requise dépend du type d'électrovanne installée. Pour un injecteur multimode à refroidissement par N₂, réglez la pression d'alimentation en air de 138 à 276 kPa (20 et 40 psig).

Bien que la pression de l'air comprimé en bouteille puisse satisfaire ces critères, le débit nécessaire peut atteindre 80 L/min, en fonction de la pression de l'alimentation.

REMARQUE

Un kit de réduction du bruit, G3510-67001, est disponible pour les utilisateurs de refroidissement par air comprimé avec un injecteur multimode.

Matériel nécessaire

Le matériel et les raccords appropriés suivants sont nécessaires pour raccorder une ligne d'air comprimé à la vanne de refroidissement cryogénique de l'injecteur :

- Utilisez un tube en cuivre ou en acier inoxydable de 1/4 de pouce pour le tube d'alimentation de la vanne N₂.

Procédure

- 1 Repérez le raccord d'entrée pour le liquide de refroidissement à l'arrière du GC. Prévoyez une longueur suffisante de tube entre la source d'alimentation et cet orifice.
- 2 Raccordez la ligne d'alimentation à la sortie de la source d'air comprimé à l'aide du raccord conseillé par le fournisseur.
- 3 Utilisez un raccord Swagelok pour raccorder la ligne d'alimentation au raccord d'entrée de la vanne cryogénique.

Étape 18 Raccordez le servomoteur pneumatique de vanne (le cas échéant)

Les vannes sont actionnées par des servomoteurs pneumatiques. Les vannes doivent disposer d'une source d'air distincte. Elles ne doivent pas être raccordées au même système d'alimentation en air que les détecteurs.

ATTENTION

N'utilisez pas la même source d'air pour un détecteur et les vannes.

Les vannes peuvent également fonctionner avec de l'azote. Dans ce cas, l'azote ne doit pas forcément être de qualité chromatographique, mais doit être exempt de contaminants.

Les servomoteurs pneumatiques sont alimentés via un tube en plastique de 1/4 de pouce. Si vous avez commandé un GC doté de vannes, les tubes en plastique seront pré-installés sur les servomoteurs pneumatiques et sortiront de l'arrière du GC. Des vannes supplémentaires sont livrées avec un raccord union réducteur de 1/4 à 1/8 de pouce à utiliser pour leur installation.

ATTENTION

Éloignez le tube de l'évacuation du four. L'air chaud ferait fondre le tube en plastique.

Coupez l'alimentation en air à la source. Au besoin, raccourcissez le tube en plastique fourni à l'aide d'un couteau aiguisé. Raccordez le tube à la source d'air à l'aide d'un écrou et de ferrules Swagelok de 1/4 pouce. Reportez-vous à la **Figure 15**.

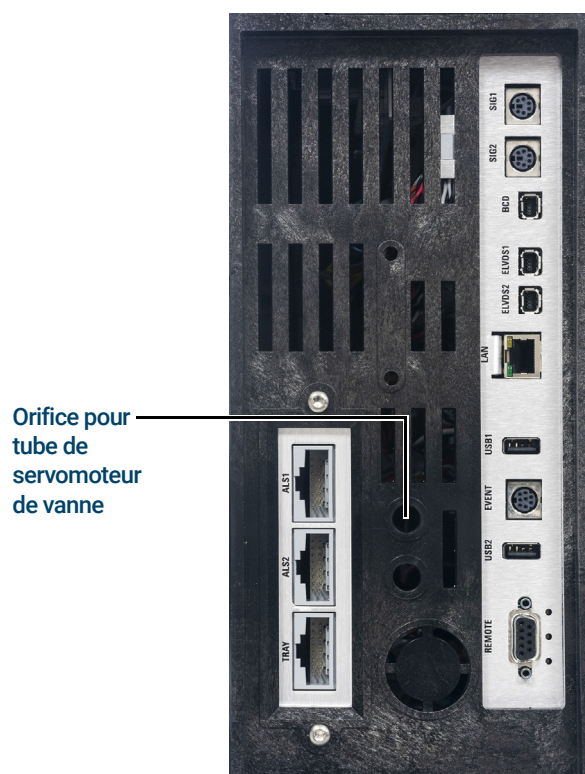


Figure 15. Arrivée d'air pour servomoteur de vanne

Étape 19 Configuration des communications avec l'échantillonneur headspace

L'échantillonneur headspace 7697 peut être configuré pour communiquer avec le GC connecté. Cette fonctionnalité requiert un échantillonneur HS avec le programme A.01.06 (ou version ultérieure). Une fois les communications configurées, l'échantillonneur HS connaît le timing et les programmes des méthodes du GC et il peut se synchroniser avec l'horloge du GC et suivre le programme de l'instrument GC.

Pour configurer les communications entre le GC et l'échantillonneur HS :

- 1 Sélectionnez **Settings > Configuration > Headspace** (Paramètres > Configuration > Headspace).
- 2 Cette page permet de saisir des informations sur l'échantillonneur headspace et de le piloter.
- 3 Sélectionnez **Apply** (Appliquer). Les modifications saisies sont sauvegardées sur le GC.

Si vous n'arrivez pas à établir la communication, vérifiez les adresses IP. Vérifiez que l'adresse IP du GC est correcte dans l'échantillonneur headspace et que l'adresse IP de l'échantillonneur headspace est correcte dans le GC. Vérifiez également que les deux instruments sont sous tension et connectés au réseau local. Vérifiez toutes les connexions de câbles réseau local.

Une fois le GC installé, configurez l'échantillonneur HS. Reportez-vous à l'aide du logiciel de commande et aux manuels de l'échantillonneur HS pour des informations relatives aux options de configuration.

Étape 20 Configurez la colonne de test

Vous devez configurer les éléments consommables, tels que la colonne de test.

Si votre colonne de test est dotée d'une clef d'identité colonne intelligente, insérez la clef dans une des fentes pour clef d'identité colonne intelligente à l'avant du GC. Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, indiquez le numéro de la colonne (1 à 6) correspondant à la clef.

Colonne de test

La longueur de colonne, le diamètre interne et l'épaisseur de film sont indiqués sur une étiquette métallique attachée à la colonne.

- 1 Sélectionnez **Settings > Configuration > Columns > Column # (n° de colonne)** (Paramètres > Configuration > Colonnes > No de colonne) pour définir la colonne à configurer et choisissez le type de colonne dans le champ **Column Type** (Type de colonne).
- 2 Dans le champ **Inlet connection** (Raccordement de l'injecteur), choisissez l'injecteur pour sélectionner le dispositif de régulation de la pression en gaz pour cette extrémité de la colonne. Vous pouvez sélectionner les injecteurs installés sur le GC, ainsi que les canaux Aux et PCM installés.

The screenshot shows the 'Configuration' window with a sidebar on the left containing a list of settings: ALS, Valves, Inlets, Columns (highlighted), Oven, Thermal Zones, Detectors, Analog Out, PSD EPCs, Aux EPCs, and Misc. The main area is titled 'Column 1 Settings' and contains several configuration options:

- Column Type:** A dropdown menu set to 'Capillary'.
- Thermal zone:** A dropdown menu set to 'Oven'.
- Inlet connection:** A dropdown menu set to 'Inlet 1'.
- Outlet connection:** A dropdown menu set to 'Detector 1'.
- Length:** A text input field containing '30.00 m'.
- Diameter:** A text input field containing '320.00 µm'.
- Film Thickness:** A text input field containing '0.25 µm'.

At the top of the configuration window, there are tabs for 'Column 1' through 'Column 6', and buttons for '?', 'Close', and 'Apply'.

- 3 Dans le champ **Length** (Longueur), saisissez la longueur de la colonne en mètres.
- 4 Dans le champ **Diameter** (Diamètre), saisissez le diamètre interne de la colonne en micromètres.
- 5 Dans le champ **Film thickness** (Épaisseur de film), saisissez l'épaisseur de film en micromètres. La colonne est désormais définie.
- 6 Dans le champ **Outlet connection** (Raccordement de sortie), sélectionnez le dispositif de régulation de la pression en gaz pour cette extrémité de la colonne. Vous pouvez sélectionner les canaux Aux et PCM installés, ainsi que les détecteurs. Lorsqu'un détecteur est sélectionné, la sortie de la colonne est maintenue à 0 psig pour les détecteurs FID, TCD, FPD, NPD et ECD, ou sous vide pour le MSD.

1 Installation du système de GC

- 7 Sélectionnez la zone thermique dans le champ **Thermal zone** (Zone thermique). Dans la plupart des cas, il s'agit du **four GC**, mais cela peut aussi être une ligne de transfert vers le MSD chauffée par une zone auxiliaire, des vannes dans un compartiment à vannes chauffé séparément ou d'autres configurations.

The screenshot shows the 'Configuration' window for a GC system. On the left is a sidebar menu with options: ALS, Valves, Inlets, Columns (selected), Oven, Thermal Zones, Detectors, Analog Out, PSD EPCs, Aux EPCs, and Misc. The main area is titled 'Configuration' and has tabs for Column 1 through Column 6. The 'Column 1 Settings' panel is active, showing the following configuration:

- Column Type: Capillary
- Inlet connection: Inlet 1
- Thermal zone: Oven (with a dropdown menu showing options: Oven, External Oven, Oven, Detector 1)
- Length: 30.00 m
- Diameter: 320.00 µm
- Film Thickness: 0.25 µm

At the top right of the window are buttons for '?', 'Close', and 'Apply'.

- 8 Appuyez sur **Apply** (Appliquer).

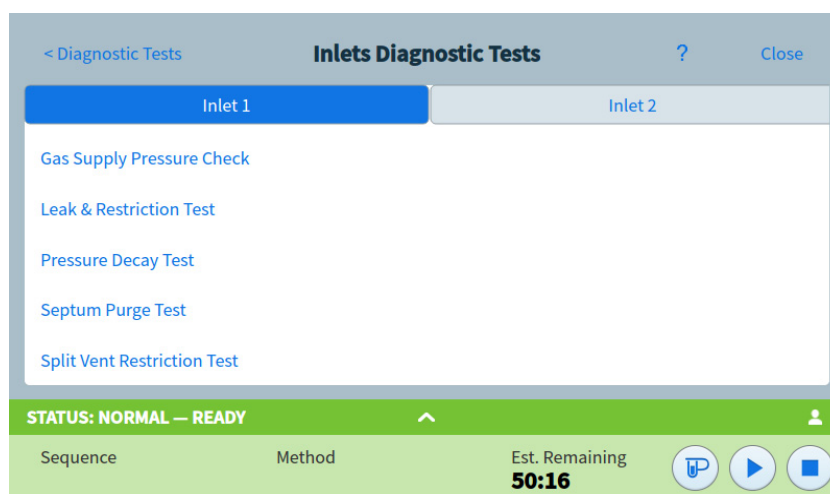
Ainsi s'achève la configuration d'une colonne capillaire unique. Vous pouvez vous reporter au manuel d'utilisation pour plus d'informations sur la configuration des colonnes.

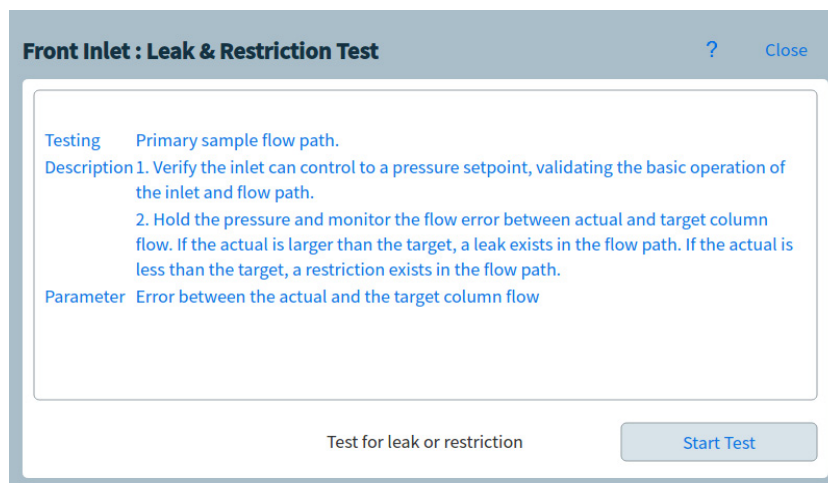
Étape 21 Installez la colonne de test

Une colonne capillaire est livrée avec le GC. Utilisez-la pour confirmer le bon fonctionnement du système. Agilent conseille d'utiliser cette colonne uniquement à cet effet.

Avant de l'utiliser, la colonne doit être conditionnée pour retirer tous les contaminants.

- 1 Repérez les instructions d'installation de la colonne, de l'injecteur et du détecteur que vous allez utiliser. Reportez-vous au manuel *Maintenance de votre GC*. Consultez les sections spécifiques à votre type d'injecteur et à votre type de détecteur.
- 2 Installez la colonne dans l'injecteur.
- 3 Raccordez l'extrémité libre de la colonne au détecteur, comme décrit dans *Maintenance de votre GC*.
- 4 Allumez le gaz vecteur.
- 5 Si vous utilisez un injecteur split/splitless ou une injection multimode, recherchez et éliminez d'éventuelles fuites au niveau de l'injecteur. Sélectionnez **Diagnostics > Diagnostic Test** (Diagnostics > Test de diagnostic), puis **Inlet #** (N° d'injecteur) et sélectionnez **Leak & Restriction Test** (Test de fuites et de réduction de débit). Appuyez sur **Start Test** (Démarrer le test) pour commencer le test. En cas d'échec du test, resserrez les raccords.

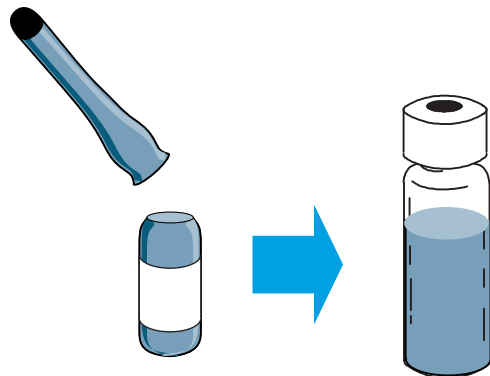




- 6 Réglez la température du four et le débit de l'injecteur sur les valeurs indiquées pour le conditionnement de la colonne. Sélectionnez **Method** (Méthode) pour consulter les températures et les débits actuels du GC.
 - Réglez la température du four à 20 °C au-dessus de la température de la méthode de vérification la plus élevée (ne dépassez pas la température de colonne maximale). Par exemple, pour une vérification du FID réglez la température du four à 210 °C.
 - Réglez la température du détecteur à 20 °C au-dessus de la température de la méthode de vérification. Par exemple, pour une vérification du FID réglez la température du détecteur à 320 °C.
- 7 Ouvrez l'alimentation en gaz du détecteur. Allumez la flamme, au besoin.
- 8 Chauffez le détecteur jusqu'à la température définie dans les instructions d'étuvage, puis maintenez-le à cette température pendant la durée définie dans les instructions.

Étape 22 Transférez l'échantillon de contrôle dans un flacon à échantillon à visser

- 1 L'échantillon de contrôle se trouve dans un flacon en verre hermétique. Enroulez un bout de tissu ou une serviette en papier autour du flacon pour protéger vos doigts, et cassez le haut du flacon.



- 2 Utilisez une pipette pour transférer l'échantillon dans un flacon à visser de 2 mL. (Si vous utilisez un ALS, choisissez un flacon compatible avec le plateau ou la tourelle de l'ALS, selon le cas.)

Étape 23 Procédez à une injection unique après stabilisation du système

Suivez la procédure de vérification décrite dans le *Manuel d'utilisation*.

- 1 Saisissez les paramètres de la procédure de vérification.
 - Si vous utilisez un système de données Agilent, utilisez-le pour créer une méthode de vérification.
 - Si vous n'utilisez pas de système de données, saisissez les consignes à l'aide de l'écran tactile du GC ou de l'interface de navigateur.
- 2 Lorsque le GC est prêt pour lancer une analyse, l'écran tactile affiche **STATUS: NORMAL READY** (ÉTAT : NORMAL PRÊT) (dans le cas contraire, lorsque l'un des composants du GC n'est pas prêt à lancer une analyse, l'écran tactile affiche **STATUS: NOT READY** [ÉTAT : NON PRÊT]). Procédez alors à l'injection et démarrez l'analyse.

Pour une injection manuelle, injectez l'échantillon et appuyez sur **Prep Run** (Préparer l'analyse) .



- 3 Évaluez les résultats en comparant le chromatogramme obtenu avec celui illustré dans la procédure de vérification. Les deux chromatogrammes doivent être très proches.

Étape 24 Préparez l'analyse suivante

Après avoir procédé à la vérification du GC, la vérification de l'installation est terminée. L'étape suivante consiste à préparer le GC pour l'analyse suivante. Assurez-vous de laisser le GC refroidir avant d'apporter des modifications.

- 1 Refroidissez toutes les zones chauffées à moins de 40 °C et réglez des débits de gaz sûrs. Activez le mode de maintenance du GC : **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance** (Maintenance > Instrument > Effectuer la maintenance > Mode de maintenance > Démarrer la maintenance) et patientez jusqu'à ce que le GC indique qu'il est prêt.
- 2 Mettez l'instrument hors tension en appuyant sur l'interrupteur **On/Off** (Marche/Arrêt).
- 3 Fermez toutes les vannes de gaz au niveau des sources de gaz.
- 4 Si vous utilisez un refroidissement cryogénique, fermez la vanne de liquide de refroidissement cryogénique à la source.
- 5 Lorsque le GC s'est refroidi, procédez comme suit :
 - Installez les éléments d'injecteur appropriés (tels que septum, insert, joint torique pour insert, joint en or pour insert, etc.).
 - Installez les éléments de détecteur appropriés (filtre de longueurs d'onde pour FPD+, buse pour FID ou NPD).
 - Changez l'alimentation en gaz selon les besoins pour la nouvelle analyse.
 - Installez la colonne de votre choix et conditionnez-la selon les recommandations du fabricant.
 - Modifiez la configuration du GC pour prendre en compte les éventuels changements de matériel ou de type de gaz (colonnes, inserts, types de gaz vecteur ou de gaz d'appoint, etc.).
 - Chargez ou créez la méthode souhaitée.

A

Réalisation de raccords Swagelok

Réalisation de raccords Swagelok 68

Utilisation d'un raccord Swagelok en T 71

Les tubes d'alimentation en gaz sont reliés à l'instrument au moyen de raccords Swagelok. Si vous n'avez pas l'habitude d'utiliser des raccords Swagelok, consultez les procédures ci-après.

Réalisation de raccords Swagelok

Objectif

Réaliser une connexion de tubes étanche qui peut être démontée sans endommager le raccord.

Matériel nécessaire

- Tube en cuivre préconditionné, 1/8 pouce (ou 1/4 pouce, le cas échéant)
- Écrous Swagelok, 1/8 pouce (ou 1/4 pouce, le cas échéant)
- Ferrules avant et arrière
- Deux clés de 7/16 pouce (pour écrous de 1/8 pouce) ou de 9/16 pouce (pour écrous de 1/4 pouce)

Procédure

- 1 Placez un écrou Swagelok, une ferrule arrière et une ferrule avant sur le tube comme illustré dans la **Figure 16**.

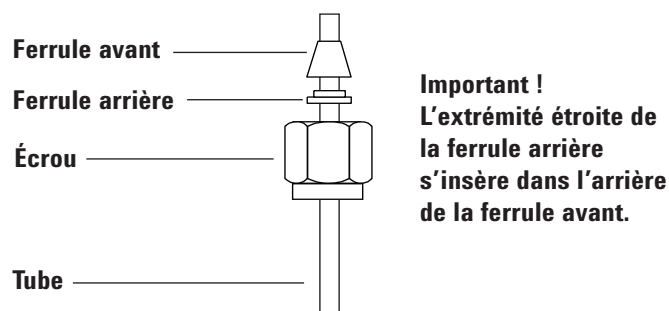


Figure 16. Écrous et ferrules Swagelok

- 2 Poussez sur le tube pour l'introduire dans le raccord en acier inoxydable.
- 3 Vérifiez que la ferrule avant est complètement insérée. Faites coulisser l'écrou Swagelok par-dessus la ferrule et vissez-le sur le bouchon.
- 4 Poussez le tube à fond dans le raccord mâle, puis ressortez-le de 1 à 2 mm. Reportez-vous à la **Figure 17**.

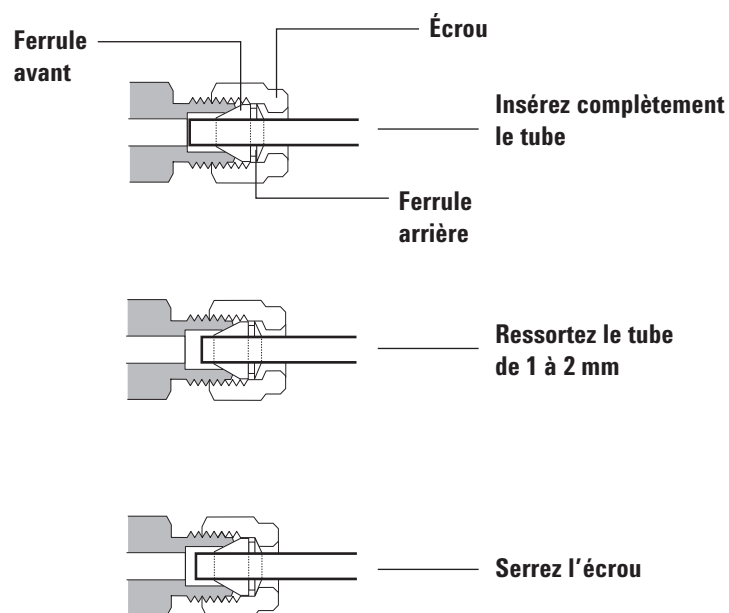


Figure 17. Insérez le tube

- 5 Serrez l'écrou à la main.
- 6 Faites une marque au crayon sur l'écrou. Reportez-vous à la [Figure 18](#).

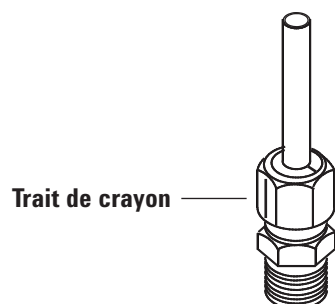


Figure 18. Marquage du raccord

- 7 Pour des raccords Swagelok de 1/8 de pouce, utilisez une paire de clés plates pour serrer le raccord de 3/4 de tour. Reportez-vous à la [Figure 19](#).

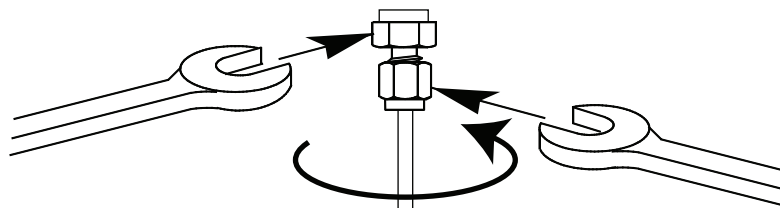


Figure 19. Serrage final

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

- 9 La **Figure 20** représente des exemples de raccords correctement et incorrectement réalisés. Notez que l'extrémité du tube dans un raccord correctement réalisé n'est pas écrasée et n'interfère pas avec l'action des ferrules.

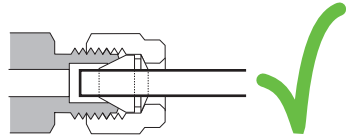
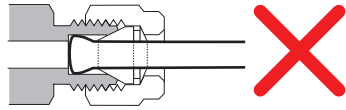


Figure 20. Raccord terminé

Utilisation d'un raccord Swagelok en T

Vous pouvez utiliser un raccord Swagelok en T pour alimenter en gaz plusieurs entrées depuis une seule source.

REMARQUE

N'utilisez jamais la même source d'air pour les vannes à servomoteur pneumatique et le détecteur à ionisation de flamme. Le fonctionnement des vannes provoquerait des perturbations importantes du signal du détecteur.

Matériel nécessaire :

- Tube en cuivre préconditionné de 1/8 pouce
 - Coupe-tube
 - Ferrules avant et arrière et écrous Swagelok de 1/8 pouce
 - Raccord Swagelok en T de 1/8 pouce
 - Deux clés de 7/16 pouce
 - Bouchon Swagelok de 1/8 pouce (facultatif)
- 1 Coupez le tube à l'endroit où vous souhaitez installer le raccord en T. Raccordez le tube et le raccord en T au moyen d'un raccord Swagelok. Reportez-vous à la **Figure 21**.

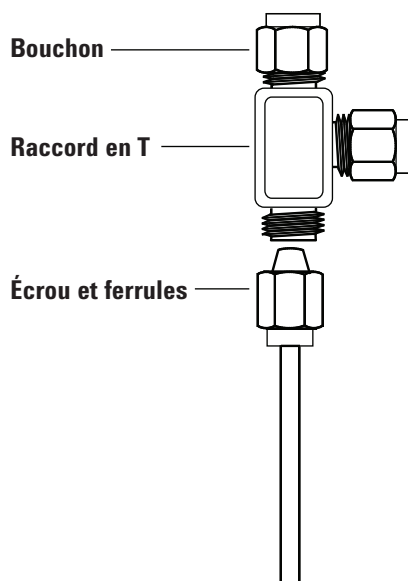


Figure 21. Raccord Swagelok en T

- 2 Mesurez la distance entre le raccord en T et les raccords sur l'instrument. Raccordez le tube en cuivre aux extrémités ouvertes du raccord en T au moyen de raccords Swagelok.

B

Schéma de câblage et démarrage/arrêt à distance

Utilisation du câble de démarrage et d'arrêt à distance 74

Exemples de câblage à plusieurs instruments 77

Schémas de câbles 81

Cette section présente les exigences en matière de câblage et les schémas de connexion pour des configurations de GC moins courantes ou spécifiques.

Utilisation du câble de démarrage et d'arrêt à distance

Le démarrage/arrêt à distance est utilisé pour synchroniser au moins deux instruments. Par exemple, vous pouvez relier un intégrateur au GC de façon à ce que les boutons Start (Démarrer)/Stop (Arrêter) de chaque instrument aient le même effet sur les deux instruments. Vous pouvez synchroniser jusqu'à dix instruments à l'aide des câbles de commande à distance.

Connexion de produits Agilent

Si vous connectez deux produits Agilent à l'aide de câbles de commande à distance, les circuits d'envoi et de réception sont compatibles ; branchez simplement les deux extrémités du câble.

Connexion de produits non conçus par Agilent

Si vous connectez le GC à un produit d'une autre marque, lisez les paragraphes suivants qui fournissent les informations nécessaires pour garantir la compatibilité des modules.

Spécifications électriques pour les signaux APG de commande à distance

Les signaux APG sont des signaux de type collecteur ouvert modifié. Les niveaux du signal logique sont généralement des niveaux TTL (zéro logique à basse tension et 1 logique à haute tension), mais la tension du circuit ouvert se situe entre 2,5 et 3,7 V. La tension typique est de 3 V. Une tension supérieure à 2,2 V est interprétée comme un niveau logique haut, et une tension inférieure à 0,4 V comme un niveau logique bas. Ces niveaux permettent une certaine marge par rapport aux spécifications des dispositifs employés.

La résistance de rappel, connectée à la tension du circuit ouvert, est comprise entre 1 kOhm et 1,5 kOhm. Pour un niveau logique bas et un seul dispositif sur le bus, le courant minimal que vous devez pouvoir absorber est de 3,3 mA. Comme les dispositifs sont connectés en parallèle, ce courant minimal doit être multiplié par le nombre de dispositifs connectés au bus lorsque plusieurs dispositifs sont connectés. La tension maximale d'un niveau logique bas est de 0,4 V.

Le bus est muni d'une résistance d'entrée passive. Le courant de fuite d'un port doit rester inférieur à 0,2 mA pour éviter que la tension ne descende en dessous de 2,2 V. Un courant de fuite plus important peut conduire à l'interprétation d'un niveau logique haut par un niveau logique bas.

Protection contre les surtensions : Les connexions APG de commande à distance sont nivelées à 5,6 V au moyen d'une diode Zener. Tout dépassement de cette tension peut endommager le circuit (carte logique du GC).

Signal APG de commande à distance : circuits de commande suggérés

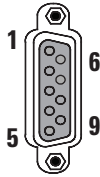
Un signal sur le bus APG peut être commandé par un autre dispositif APG ou par l'un des circuits suivants :

- Un relais, dont un côté est relié à la terre, qui lorsque fermé établit un niveau logique bas.

B Schéma de câblage et démarrage/arrêt à distance

- Un transistor NPN, dont l'émetteur est relié à la terre et le collecteur est relié à la ligne de signal, qui établit un niveau logique bas si un courant de base adapté est fourni.
- Une porte logique à collecteur ouvert peut remplir la même fonction.
- Un circuit intégré de commande côté basse tension peut fonctionner également, mais un circuit de commande de type Darlington doit être évité car il ne permet pas d'obtenir une tension de niveau bas inférieure à 0,4 V.

Connecteur APG de commande à distance



Broche	Fonction	Logique
1	Masse numérique	
2	Préparer	BAS vrai
3	Démarrer	BAS vrai (sortie)
4	Relais de démarrage	
5	Relais de démarrage	
6	Non utilisé	
7	Prêt	HAUT vrai (sortie)
8	Arrêter	BAS vrai
9	Non utilisé	

Descriptions du signal APG de commande à distance

Préparer (Bas vrai) Demande de préparation d'analyse. Le récepteur est un module réalisant des activités de préparation de l'analyse. Par exemple, court-circuiter la broche 2 à la masse met le GC dans l'état Prep Run (préparer l'analyse). Cette opération est utile en mode « splitless » (sans division) pour préparer l'injecteur ou lorsque vous utilisez l'économiseur de gaz. Cette fonction n'est pas nécessaire pour les passeurs automatiques d'échantillons Agilent.

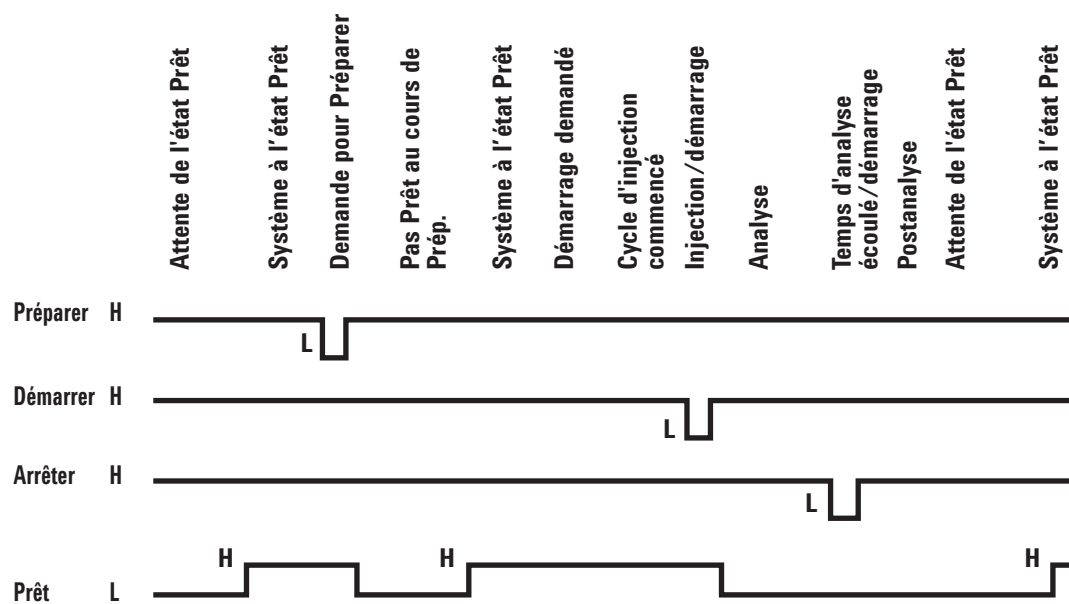
Prêt (Haut vrai) Si la ligne Prêt présente une valeur élevée (> 2,2 Vcc), le système est prêt pour la prochaine analyse. Le récepteur est un tout dispositif de contrôle de séquence.

Démarrer (Bas vrai) Demande de démarrage de l'analyse/d'opérations chronométrées. Le récepteur est tout module réalisant des activités chronométrées. Le GC série 8890 doit recevoir une impulsion d'au moins 500 microsecondes pour détecter une demande de démarrage en provenance d'un dispositif externe.

Relais de démarrage (Contact sec) Un contact sec de 120 millisecondes est utilisé comme une sortie isolée pour démarrer un autre dispositif qui n'est pas compatible avec ou n'est pas connecté à la broche 3 du câble APG de commande à distance.

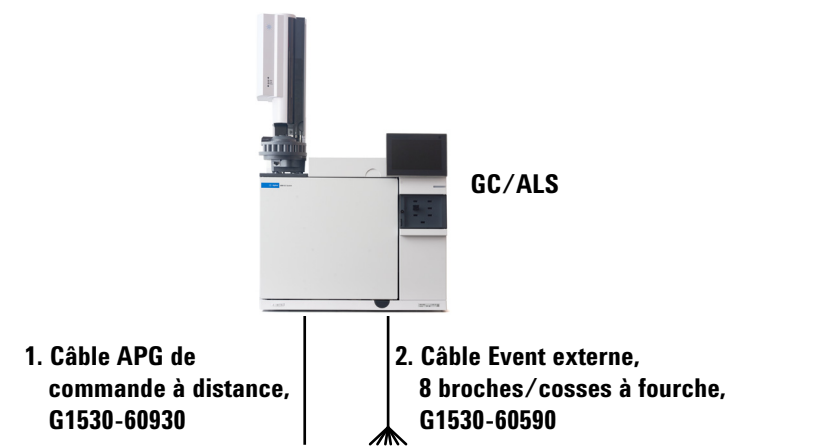
Arrêter (Bas vrai) Requête demandant au système d'atteindre l'état Prêt le plus rapidement possible (par exemple, arrêt, abandon ou fin de l'analyse, et arrêt de l'injection). Le récepteur est tout module réalisant des activités chronométrées. Normalement, cette ligne n'est pas connectée si le programme de four du GC est utilisé pour contrôler la fin d'analyse de la méthode.

Distribution temporelle des signaux APG de commande à distance



Exemples de câblage à plusieurs instruments

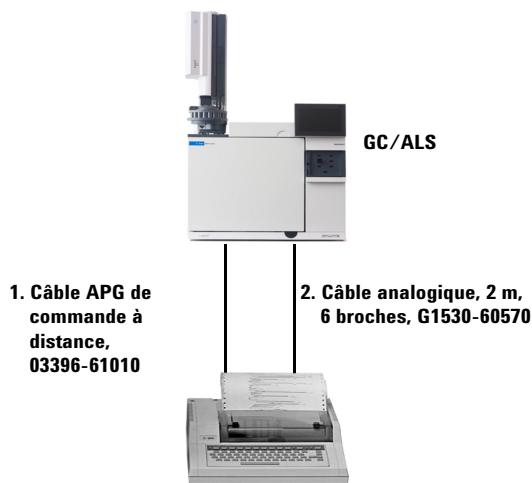
GC/ALS/système de données non Agilent



Numéro	Référence et description
1	G1530-60930, câble APG de commande à distance à usage général, connecteur mâle 9 broches/cosses à fourche (0,5 m)
2	G1530-60590, câble Event externe, connecteur 8 broches/cosses à fourche

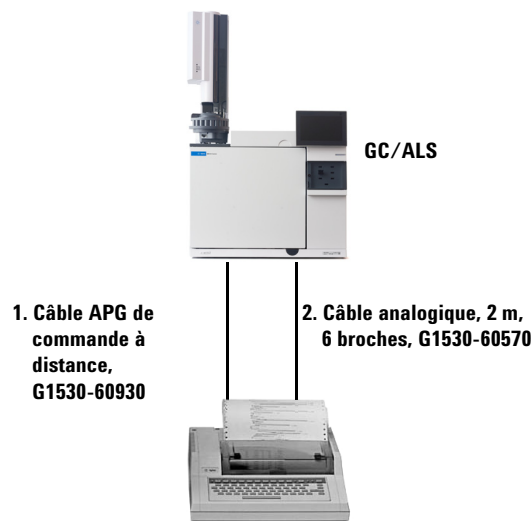
35900-60670, Câble APG de commande à distance avec identification par cosses à fourche			G1530-60590, câble Event externe avec identification par cosses à fourche		
Connecteur 1 9 broches (mâle)	Désignation du signal	Connecteur 2 cosses à fourche	Broche	Couleur	Signal
1	Terre	Noir	1	Jaune	Sortie 24 V
2	Préparer	Blanc	2	Noir	Sortie 2 24 V
3	Démarrer	Rouge	3	Rouge	Masse
4	Arrêt	Vert	4	Blanc	Masse
5	Réservé	Brun	5	Orange	Contact 1
6	Mise sous tension	Bleu	6	Vert	Contact 1
7	Prêt	Orange	7	Brun	Contact 2
8	Arrêter	Jaune	8	Bleu	Contact 2
9	Requête de démarrage	Violet	9		

GC/intégrateur 3395A/3396B/ALS



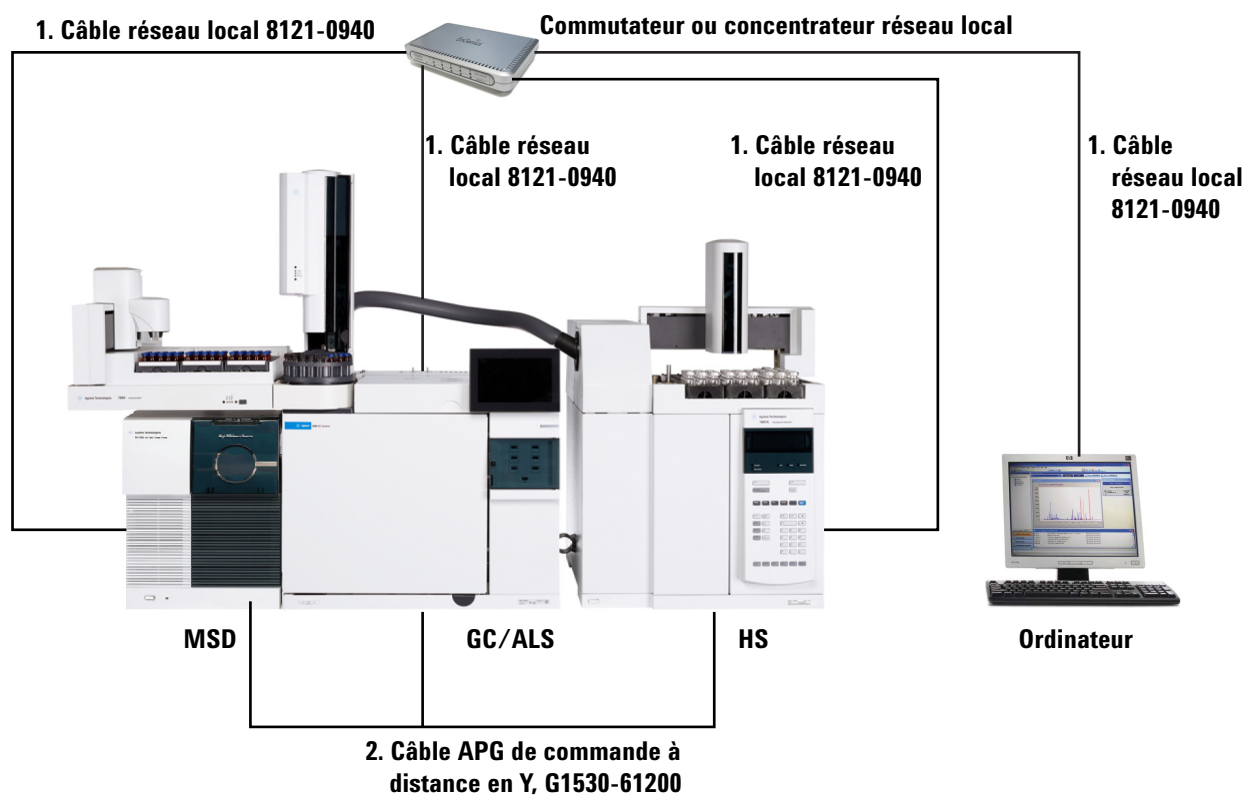
Numéro	Référence et description
1	03396-61010, câble de commande à distance APG 2 m, 9 broches/15 broches
2	G1530-60570, câble analogique 2 m, 6 broches

GC/intégrateur 3396C/ALS



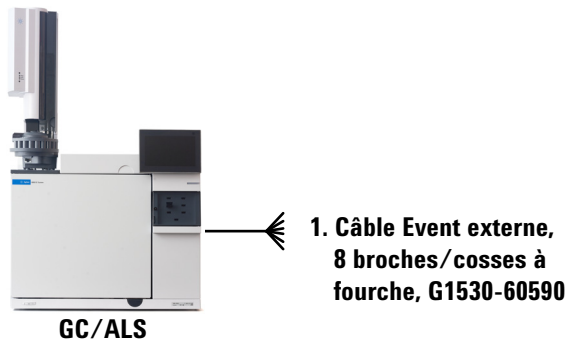
Numéro	Référence et description
1	G1530-60930, câble distant APG 2 m, 9 broches mâle/9 broches mâle
2	G1530-60570, câble analogique 2 m, 6 broches

Exemple : utilisation d'un câble en Y pour une configuration GC/MSD/système de données/échantillonneur headspace



Numéro	Référence et description
1	G1530-61200, câble en Y 2 m, démarrage/arrêt à distance
2	8121-0940, câble, réseau LAN, 25 pieds

GC/événements externes (non spécifiés, instrument non Agilent)



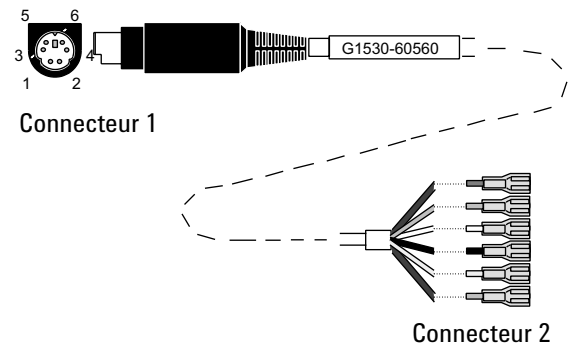
Numéro	Référence et description
1	G1530-60590, câble d'événements externes, connecteur 8 broches/cosses à fourche

Connecteur	Désignation du signal	Maximum admissible	Couleur de fil	Correspond à la vanne n°
Sortie de contrôle 24 volts				
1	Sortie 1 24 volts	Sortie 150 mA	Jaune	5
2	Sortie 2 24 volts	Sortie 150 mA	Noir	6
3	Masse		Rouge	
4	Masse		Blanc	
Contacts secs du relais (ouverts à l'état normal)				
5	Contact sec 1	48 V CA/CC, 250 mA	Orange	7
6	Contact sec 1		Vert	7
7	Contact sec 2	48 V CA/CC, 250 mA	Marron ou violet	8
8	Contact sec 2		Bleu	8

Schémas de câbles

Câble de signal analogique, usage général, G1530-60560

Il permet de transmettre les signaux de sortie du GC à des produits non Agilent. Également utilisé pour la carte d'entrée analogique (AIB).



L'attribution des broches du câble de sortie analogique à usage général est décrite dans **Tableau 11**.

Tableau 11 Câble analogique, usage général, connexions de sortie

Connecteur 1	Connecteur 2, couleur du fil	Signal
1	Marron ou violet	Non utilisé
2	Blanc	0 à 1 V, 0 à 10 V (–)
3	Rouge	Non utilisé
4	Noir	1 V (+)
6	Bleu	10 V (+)
Armature	Orange	Masse

Câble de signal analogique Agilent, G1530-60570

Ce câble connecte un port de sortie analogique à un système de données externe. Les deux tensions 0 à 1 volt et 0 à 10 volts sont fournies. Connecte les sorties de signal du GC aux intégrateurs Agilent 3395B/3396C et au convertisseur 35900 A/N.

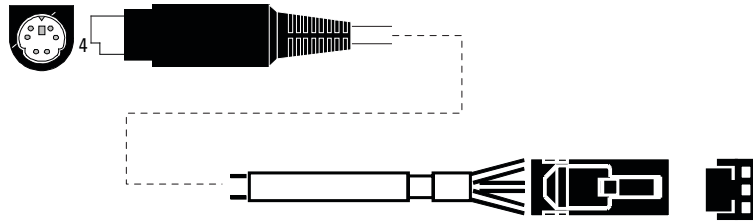
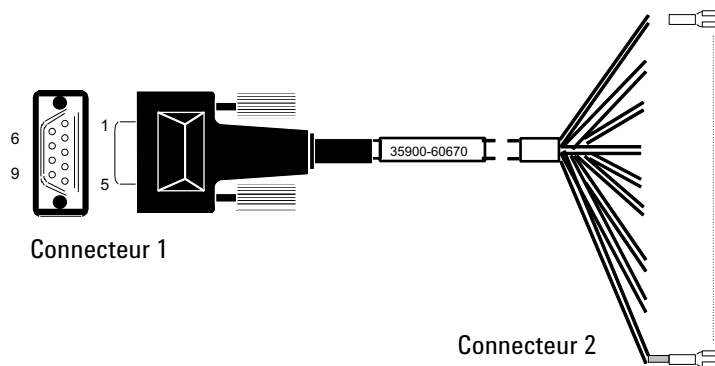


Figure 22. Câble de sortie analogique vers un produit Agilent

Câble de démarrage et d'arrêt à distance, usage général, 35900-60670



L'attribution des broches du câble de démarrage et d'arrêt à distance est décrite dans **Tableau 12**.

Tableau 12 Connexions du câble de démarrage et d'arrêt à distance

Connecteur 1, 9 broches mâle	Connecteur 2, couleur du fil	Signal
1	Noir	Masse numérique
2	Blanc	Préparation (tonalité faible)
3	Rouge	Démarrage (tonalité faible)
4	Vert	Relais de démarrage (fermé pendant le démarrage)
5	Brun	Relais de démarrage (fermé pendant le démarrage)
6	Bleu	Circuit ouvert
7	Orange	Prêt (entrée, niveau haut vrai)
8	Jaune	Arrêt (tonalité faible)
9	Violet	Circuit ouvert

Câble APG de démarrage et d'arrêt à distance Agilent, 03396-61010

Il permet de synchroniser le GC avec un intégrateur Agilent. D'autres câbles peuvent être utilisés pour ajouter d'autres instruments (jusqu'à 10 maximum).

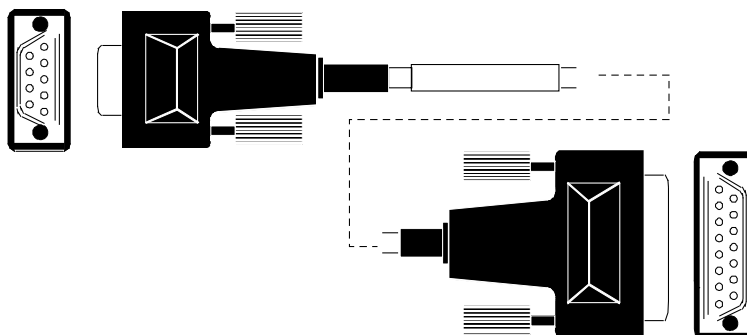


Figure 23. Câble de démarrage et d'arrêt à distance, GC vers intégrateur Agilent

Câble APG de démarrage et d'arrêt à distance Agilent, G1530-60930

Il permet de synchroniser le GC avec un autre instrument Agilent. D'autres câbles peuvent être utilisés pour ajouter d'autres instruments (jusqu'à un maximum de 10).

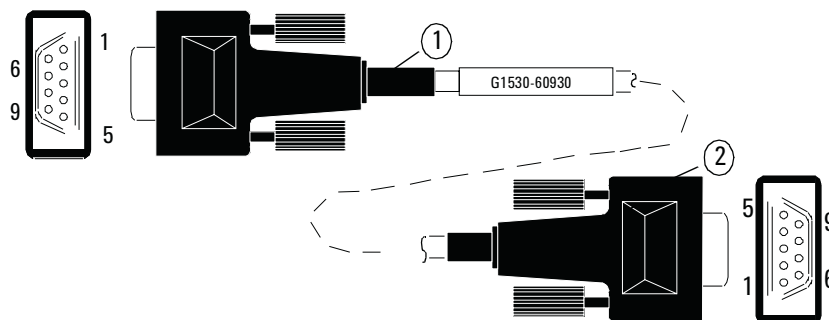


Figure 24. Câble de démarrage et d'arrêt à distance, GC vers instrument Agilent

Câble en Y de démarrage et d'arrêt à distance Agilent, G1530-61200

Il permet de synchroniser le GC avec deux autres instruments Agilent.

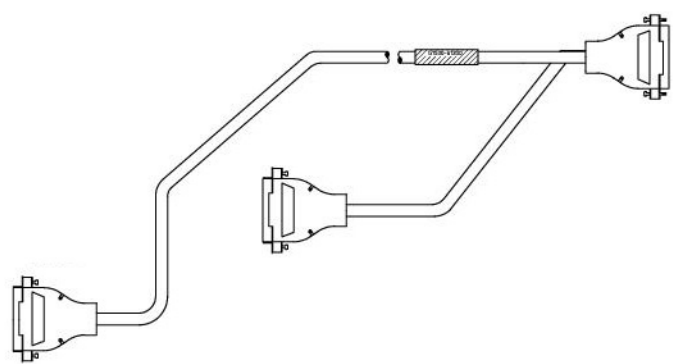


Figure 25. Câble de démarrage et d'arrêt à distance, GC vers instrument Agilent

Câble BCD, G3450-60570

Le connecteur du câble BCD présente huit entrées passives qui détectent les niveaux décimaux codés en binaire. Les attributions de broche de ce connecteur sont décrites dans **Tableau 13**.

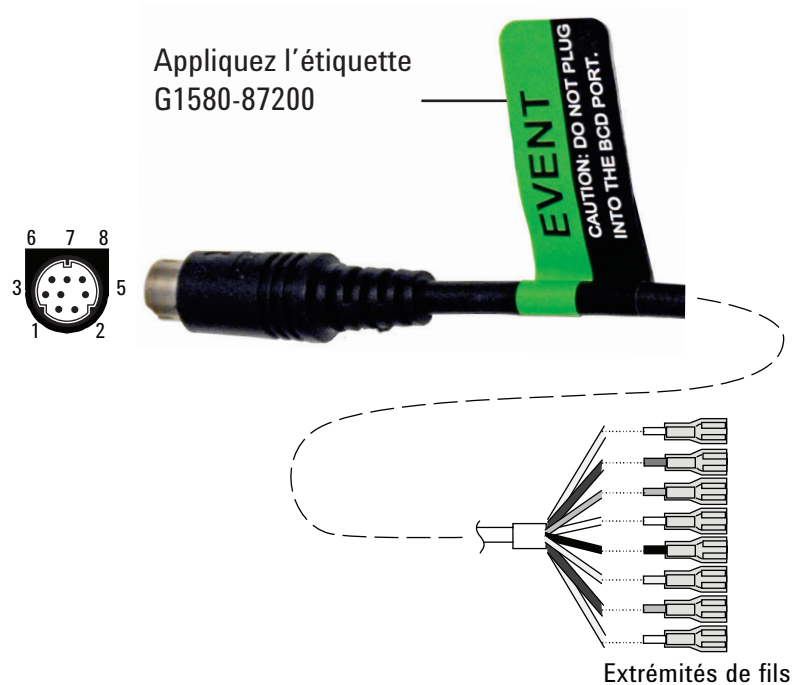
Tableau 13 Connexions du câble BCD

Broche connecteur 1	Broche connecteur 2	Couleur du fil dans le ruban
1	1	Brun
	2	Rouge
	3	Orange
	4	Jaune
	5	Vert
	6	Bleu
	7	Violet
	8	Gris
2, 8	9	Blanc
	10	Noir
6	11	Brun
	12	Rouge
5	13	Orange
	14	Jaune
	15	Vert
4	16	Bleu

Tableau 13 Connexions du câble BCD (suite)

Broche connecteur 1	Broche connecteur 2	Couleur du fil dans le ruban
7	17	Violet
3	18	Gris
	19	Blanc
	20	Noir
	21	Brun
	22	Rouge
	23	Orange
	24	Jaune
	25	Vert
	26	Bleu

Câble Event (câble d'événement) externe, G1530-60590



Le câble d'événement externe présente deux contacts sec de relais passifs, avec deux sorties de contrôle 24 volts. Les dispositifs connectés aux contacts secs passifs doivent être reliés à leur propre source d'alimentation.

Les attributions de broche de ce câble sont décrites dans [Tableau 14](#).

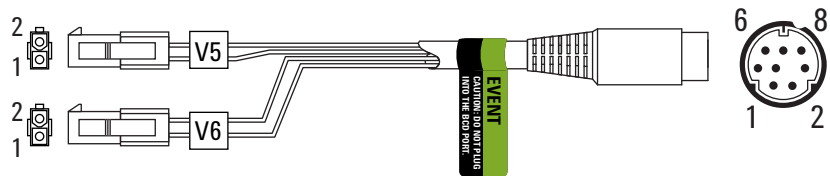
Tableau 14 Câble d'événements externes

Broche connecteur 1	Désignation du signal	Maximum admissible	Connecteur 2, couleur du fil	Contrôlé par la vanne n°
Sortie 24 volts				
1	Sortie 1 24 V	150 mA	Jaune	5
2	Sortie 1 24 V	150 mA	Noir	6
3	Masse		Rouge	
4	Masse		Blanc	
Contacts secs du relais (ouverts à l'état normal)				
5	Contact 1	48 V CA/CC, 250 mA	Orange	7
6	Contact 1		Vert	7
7	Contact 2	48 V CA/CC, 250 mA	Marron ou violet	8
8	Contact 2		Bleu	8

En cas d'utilisation pour contrôler un événement externe, appliquez l'étiquette G1580-87200 pour identifier le câble pour une utilisation d'événement (EVENT).

Câble de vanne externe, G1580-60710

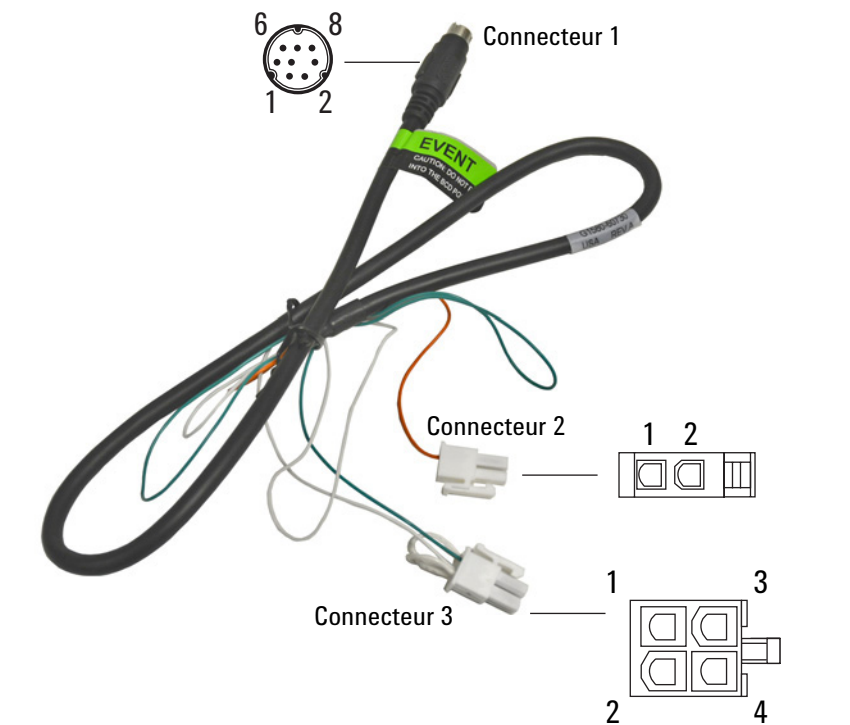
Il fournit l'alimentation nécessaire pour certaines applications de vannes.



Broche connecteur 1	Couleur de fil	Connecteur et broche	Fonction
1	Jaune	V5 broche 1	24 V, 150 mA max.
2	Noir	V6 broche 1	24 V, 150 mA max.
3	Rouge	V5 broche 2	Masse
4	Blanc	V6 broche 2	Masse

Câble d'alimentation du module pulseur, G1580-60730

Alimente le module pulseur PDHID.



Broche connecteur 1	Couleur de fil	Connecteur et broche	Fonction
1	Jaune		
2	Noir		
3	Rouge		
4	Blanc	Connecteur 3, broche 1*	Masse
5	Orange	Connecteur 2, broche 1	Contact sec 1, 48 V CA/CC, 250 mA
6	Vert	Connecteur 3, broche 3	Contact sec 1
7	Brun		
8	Bleu		

* Connecteur 3 : La broche 1 est reliée à la broche 2. La broche 2 est reliée à la broche 4.

B Schéma de câblage et démarrage/arrêt à distance

Cette page a été laissée vierge intentionnellement.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2019

Deuxième édition, juillet 2019



G3450-93013

