

Agilent CPG 9000 Intuvo, CPG/SM, et ALS

Guide de préparation du site



Agilent Technologies

Notices

© Agilent Technologies, Inc. 2017

Conformément aux lois internationales relatives à la propriété intellectuelle, toute reproduction, (y compris le stockage électronique, la récupération ou la traduction dans une langue étrangère) de ce manuel, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, est interdite sauf consentement écrit préalable de la société Agilent Technologies, Inc.

Référence du manuel

G4580-93006

Édition

Troisième édition, Juin 2017

Deuxième édition, février 2017

Première édition, septembre 2016

Imprimé aux États-Unis ou en Chine

Agilent Technologies, Inc.

2850 Centerville Road

Wilmington, DE 19808 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, concernant ce manuel et les informations qu'il contient, y compris, mais non exclusivement, les garanties de qualité marchande et d'adéquation à un usage particulier Agilent ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs ou des dommages incidents ou consécutifs, liés à la fourniture, à l'utilisation ou à l'exactitude de ce document ou aux performances de tout produit Agilent auquel il se rapporte. Si Agilent et l'utilisateur ont passé un contrat écrit distinct, stipulant, pour le produit couvert par ce document, des conditions de garantie qui entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct remplacent les conditions énoncées dans le présent document.

Signalisation de la sécurité

ATTENTION

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

AVERTISSEMENT

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

Table des matières

1 Préparation du site CPG Intuvo 9000

Responsabilités du client	6
Kit d'installation	7
Gaz vecteur hydrogène	9
Dimensions et poids	10
Puissance consommée	14
Prises du cordon d'alimentation commun de l'instrument	17
Dissipation thermique	20
Rejets atmosphériques	21
Air chaud	21
Autres gaz	22
Raccords du système d'évacuation	23
Conditions d'environnement	24
Choix des gaz	25
Pureté des gaz	27
Alimentation en gaz	28
Conditions générales requises	28
Conditions requises pour l'hydrogène comme gaz vecteur	30
Conditions relatives au gaz CPG/SM	31
Circuit gazeux	35
Canalisation d'alimentation en gaz vecteur et de détecteur	37
Canalisation d'alimentation en gaz hydrogène	38
Manodétendeurs à deux étages	39
Raccordements des manodétendeurs aux canalisations d'alimentation en gaz	40
Filtres et pièges	40
Types de filtres	41
Conditions requises pour le refroidissement cryogénique	45
Utilisation du dioxyde de carbone	45

Utilisation d'azote liquide	47
Utilisation d'air comprimé	48
Longueur maximale des câbles et des tuyaux	49
Réseau LAN du site	50
Configuration requise de l'ordinateur	52

2 Préparation du site de l'échantillonneur automatique de liquide 7693A et 7650

Responsabilités du client	54
Outils et consommables de base	55
Dimensions et poids	57
Puissance consommée	58
Conditions d'environnement	58
Alimentation en refroidisseur	59



1

Préparation du site CPG Intuvo 9000

Responsabilités du client	6
Kit d'installation	7
Gaz vecteur hydrogène	9
Dimensions et poids	10
Puissance consommée	14
Dissipation thermique	20
Rejets atmosphériques	21
Conditions d'environnement	24
Choix des gaz	25
Pureté des gaz	27
Alimentation en gaz	28
Conditions relatives au gaz CPG/SM	31
Circuit gazeux	35
Conditions requises pour le refroidissement cryogénique	45
Longueur maximale des câbles et des tuyaux	49
Réseau LAN du site	50
Configuration requise de l'ordinateur	52

Cette section décrit l'espace et les ressources nécessaires pour installer le CPG, GC/MS et l'échantillonneur automatique de liquide (ALS). Pour que l'installation de l'instrument soit menée à son terme dans le temps prévu, le site doit répondre aux conditions ci-dessous avant le début de l'installation. Les fournitures (gaz, lignes de distribution, fournitures nécessaires à l'utilisation, consommables ainsi que d'autres éléments dépendant de l'utilisation, comme les colonnes, les flacons, les seringues et les solvants) doivent être disponibles. Notez que la vérification des performances exige l'utilisation d'hélium comme gaz vecteur. Pour les systèmes SM utilisant une ionisation chimique, l'emploi de méthane comme gaz réactif est également nécessaire pour la vérification des performances. Pour obtenir des informations à jour sur les fournitures et consommables de CPG, CPG/SM et ALS, vous pouvez consulter le site Web Agilent à l'adresse www.agilent.com.

Pour des spécifications sur le manuel de préparation du site de l'échantillonneur d'espace 7697A, consultez le [Guide de préparation du site 7697A](#).



Responsabilités du client

Les spécifications contenues dans ce manuel décrivent l'espace nécessaire, les prises électriques, les gaz, les conduits, les fournitures, les consommables et les autres éléments spécifiques à l'utilisation comme les flacons, les seringues et les solvants nécessaires pour mener à bien l'installation des instruments et des systèmes.

Si Agilent assure les services d'installation et de formation des utilisateurs, ceux-ci devront être présents pendant toute la durée de ces services ; sinon, d'importantes informations d'utilisation, de maintenance et de sécurité pourraient leur faire défaut.

De plus, si Agilent assure ces services, les retards engendrés par une préparation inadéquate du site pourraient provoquer un gaspillage du temps d'utilisation de l'instrument pendant la période de garantie. Dans les cas extrêmes, Agilent Technologies peut demander à être remboursé pour le temps supplémentaire requis pour terminer l'installation. Agilent Technologies assure ces services pendant la période de garantie et sous contrat de maintenance seulement si les conditions spécifiées pour le site sont conformes.

Kit d'installation

Agilent propose un kit d'installation qui fournit des pièces utiles au cours de l'installation du CPG. **Ce kit n'est pas fourni avec l'instrument.**

Tableau 1 Kit d'installation

Kit	Référence	Contenu du kit
Recommandé pour le CPG Intuvo 9000		
Kit d'installation d'alimentation en gaz CPG	19199U	Inclut des raccords en laiton 1/8e de pouce, un détecteur de fuite, des coudes en laiton 1/8e de pouce, un tubage en cuivre, et le kit d'outillage Intuvo (clé, découpeur de tube, tournevis Torx T20 et T10, une loupe, un outil de poignée moletée septum, des pinces, et une pince à bec)



Préparation du site CPG Intuvo 9000

Vous devez également fournir les raccords et les réducteurs requis pour convertir les raccords de la bouteille de gaz (par exemple, NPT mâle 1/4 de pouce) en raccord femelle Swagelok 1/8e de pouce nécessaire pour raccorder à l'instrument. Ces raccords ne sont pas inclus dans le CPG. Ces raccords ne sont pas inclus aux kits d'installation.

Gaz vecteur hydrogène

Reportez-vous au *Manuel de sécurité* Agilent Intuvo 9000 CPG pour des informations importantes concernant le gaz hydrogène.

Si vous planifiez d'utiliser l'hydrogène comme gaz vecteur, notez qu'il est important de tenir compte des propriétés d'inflammabilité et chromatographiques de l'hydrogène.

- Agilent recommande le détecteur de fuite G3388B pour la détection des fuites en toute sécurité.
- Les conduites d'hydrogène comme gaz vecteur requièrent une attention particulière. Voir la section [“Circuit gazeux”](#) à la page 35.
- En plus des exigences de pression d'alimentation dans la liste [“Alimentation en gaz”](#) à la page 28, Agilent recommande également aux utilisateurs d'hydrogène comme gaz vecteur de considérer les besoins en source d'approvisionnement et en assainissement du gaz. Voir les recommandations supplémentaires dans [“Conditions requises pour l'hydrogène comme gaz vecteur”](#) à la page 30.
- Lors de l'utilisation de gaz vecteur hydrogène avec un ECD, TCD ou tout autre détecteur qui rejette des gaz non brûlés, prévoyez de diriger la sortie du détecteur vers une hotte aspirante ou un emplacement similaire. L'hydrogène non brûlé peut constituer un risque pour la sécurité. Voir la section [“Rejets atmosphériques”](#) à la page 21.
- Lors de l'utilisation de gaz vecteur hydrogène, prévoyez également de ventiler les débits de fuite et les débits de purge. Voir la section [“Rejets atmosphériques”](#) à la page 21.

Dimensions et poids

Choisir l'emplacement sur le banc du laboratoire avant que le système n'arrive. Vérifier que la zone est propre, nette et plane. Porter une attention particulière à la hauteur totale nécessaire. Éviter des bancs avec des étagères suspendues au-dessus. Voir la section [Tableau 2](#).

L'instrument a besoin de place pour évacuer correctement la chaleur par convection et ventilation. Prévoyez au moins un espace de 12,5 cm (5 po) à partir du bout du conduit d'échappement du four (20,3 cm ou 8 po depuis l'arrière du panneau arrière du CPG) pour dissiper l'air chaud et permettre une routine de maintenance. Prévoyez 7,6 cm (3 po) sur les côtés gauche et droit pour la ventilation.

Tableau 2 Hauteur, largeur, profondeur et poids nécessaire de l'instrument

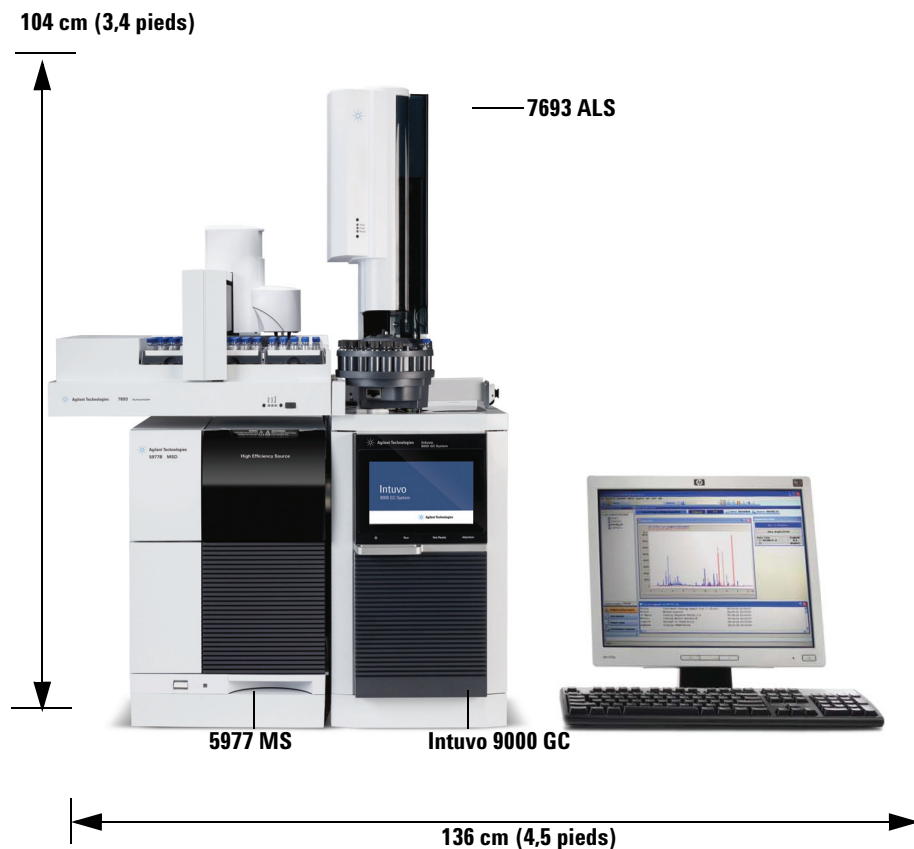
Produit	Hauteur	Largeur	Profondeur	Poids
CPG				
Intuvo 9000 GC	52 cm (20,5 po)	26,8 cm (10,6 po)	66,2 cm (27,2 po)	31.8 kg (70 lb)
Avec deuxième détecteur	52 cm (20,5 po)	40,6 cm (16,0 po)	69 cm (27,2 po)	
Accès au four du CPG		Nécessite ≥ 27 cm (10,7 po) d'espace libre devant le CPG		
DDM				
DDM série 5975				
• Pompe à diffusion	41 cm (16 po)	30 cm (12 po)	54 cm (22 po)	39 kg (85 lb)
• Pompe turbo standard	41 cm (16 po)	30 cm (12 po)	54 cm (22 po)	39 kg (85 lb)
• Pompe turbo "performance"	41 cm (16 po)	30 cm (12 po)	54 cm (22 po)	41 kg (90 lb)
• Pompe turbo CI/EI "Performance"	41 cm (16 po)	30 cm (12 po)	54 cm (22 po)	46 kg (100 lb)
• Pompe primaire Standard	21 cm (8 po)	13 cm (5 po)	31 cm (12 po)	11 kg (23,1 lb)
• Accès au GC/MS en fonctionnement et pour la maintenance		Requiert 30 cm (1 pied) à gauche		
DDM série 5977				

Tableau 2 Hauteur, largeur, profondeur et poids nécessaire de l'instrument (suite)

Produit	Hauteur	Largeur	Profondeur	Poids
• Pompe à diffusion	41 cm (16 po)	30 cm (12 po)	54 cm (22 po)	39 kg (85 lb)
• Pompe turbo "Performance"	41 cm (16 po)	30 cm (12 po)	54 cm (22 po)	41 kg (90 lb)
• Pompe turbo CI/EI "Performance"	41 cm (16 po)	30 cm (12 po)	54 cm (22 po)	46 kg (100 lb)
• Pompe primaire Standard	21 cm (8 po)	13 cm (5 po)	31 cm (12 po)	11 kg (23,1 lb)
• Sans huile (MVP-055)	19 cm (7,5 po)	32 cm (13 po)	28 cm (11 po)	16 kg (35,2 lb)
• Sans huile (IDP3)	18 cm (7 po)	35 cm (14 po)	14 cm (6 po)	10 kg (21 lb)
• Accès au GC/MS en fonctionnement et pour la maintenance		Requiert 30 cm (1 pied) à gauche		
SM				
7010 et 7000 triple quadripôle SM				
• Cadre EI	47 cm (18,5 po)	35 cm (14 po)	86 cm (34 po)	59 kg (130 lb)
• Cadre EI/CI	47 cm (18,5 po)	35 cm (14 po)	86 cm (34 po)	63,5 kg (140 lb)
• Pompe primaire	28 cm (11 po)	18 cm (7 po)	35 cm (14 po)	21,5 kg (47,3 lb)
• Accès au GC/MS en fonctionnement et pour la maintenance		Requiert 30 cm (1 pied) à gauche		
ALS				
• CPG avec injecteur ALS 7693A		Requiert 50 cm (19,5 po) au-dessus du CPG		3,9 kg (8,6 lb) chacun
• CPG avec porte-échantillons ALS 7693A		Nécessite 43 cm (16,8 pieds) à gauche du CPG Nécessite 4,2 cm (1,7 pieds) devant le CPG		6,8 kg (15 lb) chacun
• CPG avec injecteur ALS 7650A		Requiert 50 cm (19,5 po) au-dessus du CPG		4,4 kg (9,8 lb) chacun

Préparation du site CPG Intuvo 9000

Un système qui inclut un CPG Intuvo 9000, un 5977, 5975, 7010 ou 7000 MS, un ALS et un ordinateur nécessite environ 136 cm (4,5 pieds) d'espace libre (voir Figure 1). Si l'on considère les accès nécessaires et l'imprimante, il faut au total 228 cm (7,5 pieds) d'espace libre sur la paillasse pour un système CPG/SM quadripôle. Certains dépannages du GC/MS ou du CPG nécessitent également d'accéder à l'arrière de l'instrument.



Profondeur : 92 cm (3 pieds)

Figure 1 Vue frontale de l'installation en exemple, système CPG Intuvo 9000/5977 MSD avec 7693A ALS. Notez que les besoins en espace libre sont les mêmes avec ou sans DDM.

Notez que la longueur d'un tuyau de vide quadripôle est de 130 cm (4 pieds, 3 po) depuis la pompe secondaire jusqu'à la pompe primaire et la longueur du cordon d'alimentation de la pompe primaire est de 2 m (6 pieds, 6 po).

Une palette d'expédition CPG 9000 Intuvo pour un CPG est d'environ 76 cm × 86 cm × 10 cm (30 × 34 × 40,5 pouces). Si vous avez souscrit à l'option d'un deuxième détecteur, le deuxième détecteur est livré séparément dans une palette d'expédition d'environ 76 cm × 87 cm × 11 cm (30 × 34 × 42,5 pouces).

Puissance consommée

Le **Tableau 3** donne la liste des puissances nécessaires pour l'exploitation du système.

- Le nombre et le type de sorties électriques dépendent de la taille et de la complexité du système.
- La configuration électrique requise et la consommation dépendent toutes deux du pays de destination.
- La tension requise est indiquée à côté du point de fixation du cordon d'alimentation.
- La prise d'alimentation de l'instrument doit comporter un conducteur de terre séparé.
- Le CPG 9000 Intuvo ne nécessite pas un circuit dédié, bien que les instruments qui y sont connectés (un échantillonneur de l'espace de tête ou un MSD, par exemple) peuvent en nécessiter un.
- Il vaut mieux ne pas utiliser de régulateur secteur avec les instruments Agilent.

Tableau 3 Conditions d'alimentation

Produit	Tension d'alimentation (VCA)	Fréquence (Hz)	Consommation maximale permanente (VA)	Intensité nominale (A)	Intensité nominale de la prise de courant
Intuvo 9000 GC	120 monophasé (-10 % / +10 %)	50/60 (-5 % / +5 %)	1296	12	15 A
Intuvo 9000 GC	200-240 monophasé/ auxiliaire (-10 % / +10 %)	50/60 (-5 % / +5 %)	1548	7,7 / 6,5	10 A
DDM					
DDM série 5975	120 (-10 % / +5 %)	50/60 ± 5 %	1 100 (400 pour la pompe primaire seule)	8	10 A dédiés

Tableau 3 Conditions d'alimentation (suite)

Produit	Tension d'alimentation (VCA)	Fréquence (Hz)	Consommation maximale permanente (VA)	Intensité nominale (A)	Intensité nominale de la prise de courant
DDM série 5975	220–240 (–10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1100 (400 pour la pompe primaire seule)	8	10 A dédiés
DDM série 5975	200 (–10 % / +5 %)	50/60 ± 5 %	1100 (400 pour la pompe primaire seule)	8	10 A dédiés
DDM série 5977	120 (–10 % / +5 %)	50/60 ± 5 %	1100 (400 pour la pompe primaire seule)	8	10 A dédiés
DDM série 5977	220–240 (–10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1100 (400 pour la pompe primaire seule)	8	10 A dédiés
DDM série 5977	200 (–10 % / +5 %)	50/60 ± 5 %	1100 (400 pour la pompe primaire seule)	8	10 A dédiés
SM					
7010 ou 7000 triple quadripôle SM	120 (–10 % / +5 %)	50/60 ± 5 %	1600	15	15 A dédiés
7010 ou 7000 triple quadripôle SM	220–240 (–10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1600	15	15 A dédiés
7010 ou 7000 triple quadripôle SM	200 (–10 % / +5 %)	50/60 ± 5 %	1600	15	15 A dédiés
7200 Q-TOF MS	200–240 (–10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1800 (1200 pour la pompe primaire)	15	15 A dédiés
HS					
Echantillonneur d'espace de tête 7697A	Amérique du Nord et Latine : 120 monophasé (–10 % / +10 %)	48-63	2 250	18,8	20 A dédiés

Tableau 3 Conditions d'alimentation (suite)

Produit	Tension d'alimentation (VCA)	Fréquence (Hz)	Consommation maximale permanente (VA)	Intensité nominale (A)	Intensité nominale de la prise de courant
Echantillonneur d'espace de tête 7697A	220/230/240 monophasé/auxiliaire (-10 % / +10 %)	48-63	2 250	10,2/9,8/9,4	10 A dédiés
Toutes					
Système de données PC (moniteur, processeur, imprimante)	100/120/200-240 (-10% / +5%)	50/60 ± 5 %	1 000	15	15 A dédiés

AVERTISSEMENT

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

Bien que votre CPG doive arriver prêt pour son utilisation dans votre pays, comparez son indication de voltage à celles indiquées dans le [Tableau 3](#). Si l'option de tension commandée ne correspond pas à votre installation, contactez Agilent Technologies. Notez que les instruments ALS sont alimentés par le CPG.

ATTENTION

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

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).

Branché à une prise correctement mise à la terre, le cordon d'alimentation à trois conducteurs permet de mettre l'instrument à la terre et de réduire les risques d'électrocution. Une prise est correctement mise à la terre quand elle est reliée à un point de mise à la terre adapté. Veuillez vérifier la mise à la terre correcte de la prise. Le CPG requiert une terre isolée.

Prises du cordon d'alimentation commun de l'instrument

Tableau 4 Vous trouverez ci-après les prises du cordon d'alimentation commun.

Tableau 4 Terminaisons et cordons d'alimentation

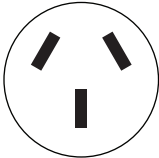
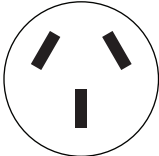
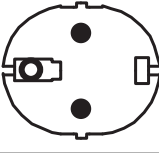
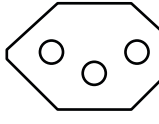
Pays	Tension secteur	Ampères	Longueur du câble (m)	Type de terminaison	Fiche de terminaison
Australie	240	10	2,5	AS 3112	
Chine	220	10	4,5	GB 1002	
Europe, Corée	220 / 230 / 240	10	2,5	CEE 7/7 Type F	
Suisse	220	16	2,5	SEC Type 12	

Tableau 4 Terminaisons et cordons d'alimentation (suite)

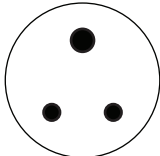
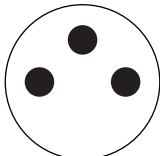
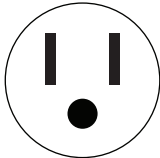
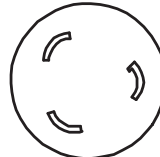
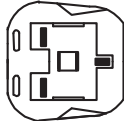
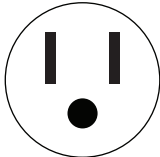
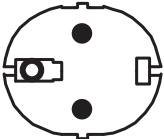
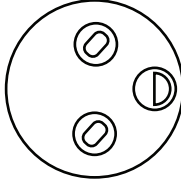
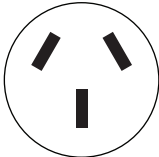
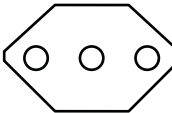
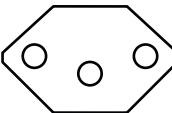
Pays	Tension secteur	Ampères	Longueur du câble (m)	Type de terminaison	Fiche de terminaison
Inde, Afrique du sud	220 / 230 / 240	10	4,5	IEC 83-B1	
Israël	230	10	2,5	Israël SI32	
Japon	120	15	2,5	NEMA 5-15P	
Japon	200	20	2,5	NEMA L6-20P	
Royaume Uni, Hong Kong, Singapour, Malaisie	240	10	2,5	BS89/13	
États-Unis	120	15	2,5	NEMA 5-15P	

Tableau 4 Terminaisons et cordons d'alimentation (suite)

Pays	Tension secteur	Ampères	Longueur du câble (m)	Type de terminaison	Fiche de terminaison
Europe	220 / 230 / 240	10	2,5	CEE 7/7 Type F	
Danemark / Groenland	220	10	2,5	SR 107-2-D1 DK2-5A	
Argentine	220	10		Type I	
Chili	220	10		CEI 23-16 Type L	
Brésil	230	10		NBR 14136 Type N	

Dissipation thermique

Utilisez le [Tableau 5](#) pour estimer la chaleur dissipée en BTU par cet équipement. Les maximums correspondent à la chaleur dégagée lorsque toutes les zones chauffées fonctionnent à leur température maximale.

Tableau 5 Dissipation thermique

Rampe four standard	
Intuvo 9000 GC	4424 BTU/heure maximum (4668 kJ/h) (120 V)
	5285 BTU/heure maximum (5576 kJ/h) (200–240 V)
Régime permanent, y compris l'interface SM	
DDM série 5975	3 000 BTU/heure (3 165 kJ/h)
DDM série 5977	3 000 BTU/heure (3 165 kJ/h)
7010 ou 7000 triple quadripôle SM	3 700 BTU/heure (3 904 kJ/h)

Rejets atmosphériques

Pendant le fonctionnement normal, le CPG évacue l'air chaud du four. En fonction des types d'injecteurs et de détecteurs installés, le CPG peut également évacuer (ou rejeter) du gaz vecteur ou un échantillon non brûlé. Il est recommandé de bien aérer ces systèmes d'évacuation pour assurer leur fonctionnement en toute sécurité.

Air chaud

De l'air chaud (jusqu'à 450 °C) issu du CPG est rejeté par une mise à l'air libre située à l'arrière. Prévoyez au moins un espace de 12,5 cm (5 po) à partir du bout du conduit d'échappement du four (20,3 cm ou 8 po depuis l'arrière du panneau arrière du CPG) pour dissiper l'air chaud et permettre une routine de maintenance.

AVERTISSEMENT

Ne placez pas d'éléments sensibles à la température (bouteilles de gaz, produits chimiques, régulateurs et tuyaux en plastique, par exemple) dans le courant d'air chaud. Ces éléments seront endommagés et les tuyaux en plastique risquent de fondre. Prenez garde à ne pas vous brûler par l'extraction de cet air chaud lorsque vous travaillez derrière l'instrument lors des cycles de refroidissement.

Pour la plupart des applications, un déflecteur d'échappement facultatif (G4580-68300, ou 306 en option) est disponible. Le déflecteur d'échappement facultatif de 7,6 cm (3 po) sous le conduit d'échappement du CPG standard, et il dispose d'un diamètre de sortie de 7,62 cm (3 po).

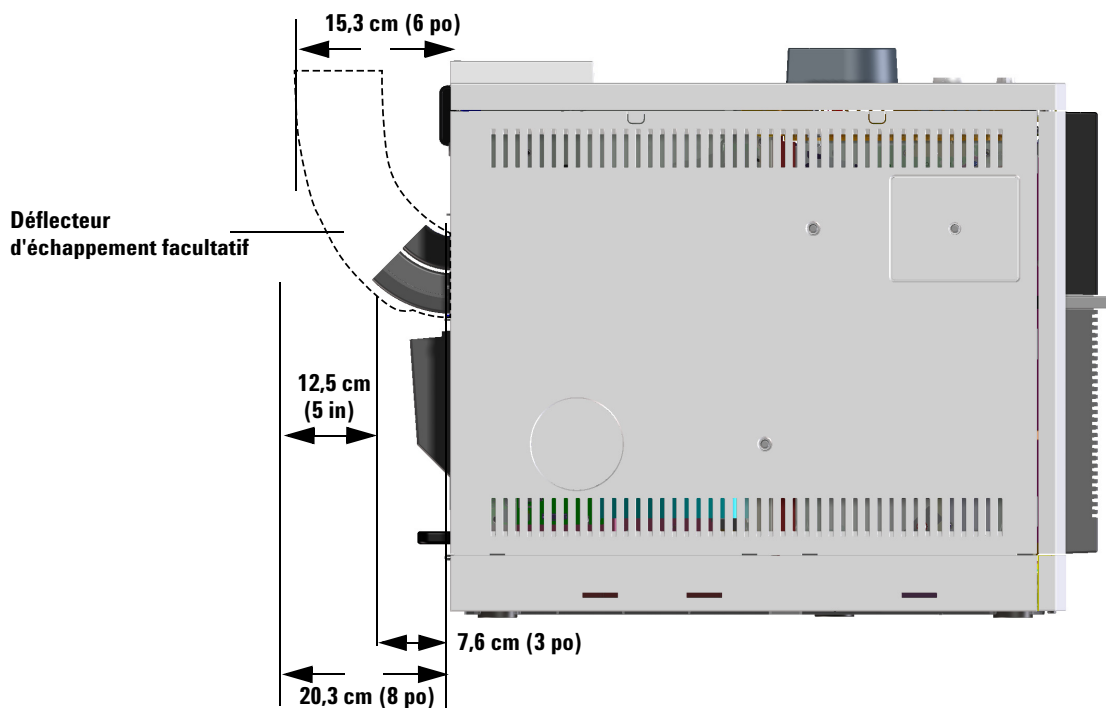


Figure 2 Déflecteur d'évacuation (G4580-68300)

Autres gaz

Pendant le fonctionnement normal du CPG avec plusieurs types de détecteurs et d'injecteurs, un peu de gaz vecteur et d'échantillon s'échappe hors de l'instrument à travers la fuite, la mise à l'air de purge du septum et l'évacuation du détecteur. Si certains composés de l'échantillon sont toxiques ou nocifs, ou si l'hydrogène est utilisé comme gaz vecteur, ces évacuations doivent être reliées à une hotte aspirante. Placez le CPG sous la hotte aspirante ou fixez un tuyau d'évacuation de grand diamètre à la sortie afin d'assurer une ventilation correcte.

En outre, pour éviter toute contamination par des gaz nocifs, branchez un piège chimique sur les évacuations.

En cas d'utilisation d'un ECD, prévoyez toujours de rattacher la mise à l'air du ECD à une hotte aspirante ou effectuez la mise à l'air vers l'extérieur. Reportez-vous à la dernière révision du document 10 CFR Part 20 (notamment l'annexe B) ou à la réglementation locale en vigueur. Dans les autres pays, consultez l'agence compétente pour connaître les recommandations équivalentes. Agilent conseille l'utilisation d'un système d'évacuation d'un diamètre intérieur de 6 mm (1/4 de pouce) ou plus. La longueur d'une ligne de ce diamètre n'est pas un facteur important.

Rejeter les effluents du CPG/SM à l'extérieur du bâtiment, à pression ambiante, sans dépasser 460 cm (15 pieds) depuis l'évent de division du CPG et la sortie de la pompe primaire du CPG/SM, ou bien les rejeter sous une hotte aspirante.

On observera qu'un système de rejet des effluents ne fait pas partie du système d'air conditionné des locaux qui recycle l'air.

Les rejets atmosphériques sont toujours soumis à une réglementation nationale et locale. Contactez le responsable hygiène et sécurité compétent de la société.

Raccords du système d'évacuation

Les différentes mises à l'air de l'injecteur et du détecteur se terminent par les raccords suivants :

- TCD, ECD : Le système d'évacuation du détecteur se termine par un tube de 1/8e de pouce de DE.
- SS, MMI : La ligne de fuite se termine par un raccord fileté Swagelok femelle de 1/8e de pouce.
- Tous les injecteurs : La mise à l'air de purge se termine par une canalisation de 1/8 de pouce DE.

Conditions d'environnement

L'exploitation de l'instrument dans les plages de conditions ambiantes recommandées lui garantit des performances et une durée de vie optimales. Les sources de chaleur ou de froid (chauffage, air conditionné, courant d'air, etc.) peuvent nuire aux performances. Voir la section [Tableau 6](#). Les conditions supposent que l'atmosphère ne présente pas de condensation et n'est pas corrosive. L'instrument est conforme aux classifications de la CEI (Commission électrotechnique internationale) suivantes : équipement de classe I, équipement de laboratoire, catégorie d'installation II et degré de pollution 2.

Tableau 6 Conditions ambiantes pour l'exploitation et le stockage

Produit	Condition	Plage de température	Plage d'humidité	Altitude maximale
Intuvo 9000 GC	Fonctionnement	15 à 35 °C (59 à 95 °F)	15 à 90%	2438 m (8,000 ft)
	Stockage	-40 à 70 °C (-40 à 158 °F)	15 à 90%	
DDM				
DDM série 5975	Fonctionnement	15 à 35 °C * (59 à 95 °F)	20 à 80%	4 615 m
	Stockage	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)	0 à 95 %	
DDM série 5977	Fonctionnement	15 à 35 °C * (59 à 95 °F)	20 à 80%	4 615 m
	Stockage	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)	0 à 95 %	
SM				
7010 ou 7000 triple quadripôle SM	Fonctionnement	15 à 35 °C † (59 à 95 °F)	40 à 80 %	5 000 m ‡
	Stockage	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)	0 à 95 %	

* Le fonctionnement nécessite une température constante (variations de < 2 °C/heure)

† Le fonctionnement nécessite une température constante (variations de < 2 °C/heure)

‡ Une altitude de 3 700 mètres (12 000 pieds) est prise en charge si la température ambiante est inférieure à 30°C

Choix des gaz

Le **Tableau 7** donne la liste des gaz utilisables avec les CPG et colonnes capillaires Agilent. Lorsqu'ils sont utilisés avec des colonnes capillaires, les détecteurs du CPG exigent un gaz d'appoint distinct pour obtenir une sensibilité optimale. Le MS et le MSD utilisent du gaz vecteur CPG.

En cas d'utilisation d'un système SM, l'utilisation de l'hydrogène comme gaz vecteur peut exiger des modifications matérielles pour obtenir de meilleures performances. Contactez un représentant du service après-vente Agilent.

REMARQUE

L'azote et l'argon/le méthane ne conviennent généralement pas comme gaz vecteur GC/MS.

Tableau 7 Gaz utilisables avec les CPG et colonnes capillaires Agilent

Type de détecteur	Gaz vecteur	Gaz d'appoint conseillé	Autre possibilité	Détecteur, purge d'anode ou référence
Capture d'électrons (ECD)	Hydrogène Hélium Nitroglycérine Argon/Méthane (5 %)	Azote	Nitroglycérine Nitroglycérine Argon/Méthane (5 %) Nitroglycérine	Le gaz de purge d'anode doit être le même que le gaz d'appoint
Ionisation de flamme (DIF)	Hydrogène Hélium Nitroglycérine	Nitroglycérine Nitroglycérine Nitroglycérine	Hélium Hélium Hélium	Hydrogène et air pour détecteur
Photométrie de flamme (FPD)	Hydrogène Hélium Nitroglycérine Argon	Nitroglycérine Nitroglycérine Nitroglycérine Nitroglycérine		Hydrogène et air pour détecteur
Nitrogen-Phosphorus (NPD)	Helium Nitrogen	Nitrogen Nitrogen	Helium* Helium	Hydrogen and air for detector
Conductivité thermique (TCD)	Hydrogène Hélium Nitroglycérine	Doit être le même que les gaz vecteur et de référence	Doit être le même que les gaz vecteur et de référence	Le gaz de référence doit être le même que les gaz vecteur et d'appoint

* Selon le type de buse, des débits de gaz d'appoint plus importants (> 5mL/min) peuvent introduire un effet de refroidissement ou réduire la durée de vie de la buse.

AVERTISSEMENT

L'utilisation de l'hydrogène (H₂) comme gaz vecteur ou combustible engendre un risque d'explosion en cas de fuite dans le four du CPG. En conséquence, assurez-vous que l'alimentation soit coupée jusqu'à ce que la plaquette de protection, la colonne, la plaquette d'entrée et les autres soient correctement installées avant d'alimenter l'instrument en gaz hydrogène.

L'hydrogène est hautement inflammable. À chaque utilisation d'hydrogène, vérifiez l'étanchéité des raccords, des canalisations et des vannes avant de vous servir de l'instrument. Avant toute intervention sur l'instrument, coupez toujours l'alimentation en hydrogène à la source.

Veuillez vous référer au manuel de sécurité fourni avec votre instrument.

Pureté des gaz

Pour les gaz vecteurs et de détecteur, Agilent recommande une pureté minimale de 99,9995 %. Voir la section [Tableau 8](#). L'air ambiant doit être de classe 0 ou supérieure. Agilent recommande également l'utilisation de filtres de haute qualité pour éliminer les hydrocarbures, l'humidité et l'oxygène.

Tableau 8 Pureté des gaz vecteurs et réactifs

Exigences des gaz vecteurs, par collision et réactifs	Pureté	Remarques
Hélium (vecteur et par collision)	99,9995 %	Sans hydrocarbures
Hydrogène	99,9995 %	
Azote (collision) [*]	99,999 %	Niveau de recherche
Azote (gaz de séchage, pression nébuliseur) [†]	99,999 %	Niveau de recherche

* L'azote pour la cellule de collision nécessite une alimentation distincte par rapport à l'azote utilisé pour le gaz de séchage. Un régulateur de pression distinct est nécessaire. Une bouteille d'azote haute pression est recommandée pour l'alimentation en gaz de la cellule de collision.

† La spécification de pureté est la pureté minimale acceptable. Les contaminants les plus importants peuvent être l'eau, l'oxygène ou l'air. Le gaz de séchage et le gaz de pression nébuliseur peuvent être fournis par un générateur de gaz d'azote, un système de production d'azote sur site ou un Dewar d'azote liquide.

Alimentation en gaz

Conditions générales requises

L'instrument peut être alimenté à partir de bouteilles, d'un système de distribution interne ou de générateurs de gaz. Un manodétendeur à deux étages, non garni et à diaphragme inox est nécessaire pour chaque bouteille. Les raccords d'arrivée des gaz du CPG sont au standard 1/8e de pouce Swagelok. Voir la section [Figure 3](#).

REMARQUE

Faire en sorte que le tube ou régulateur d'arrivée à l'instrument de chacun des gaz se termine par un raccord femelle 1/8 de pouce Swagelok.

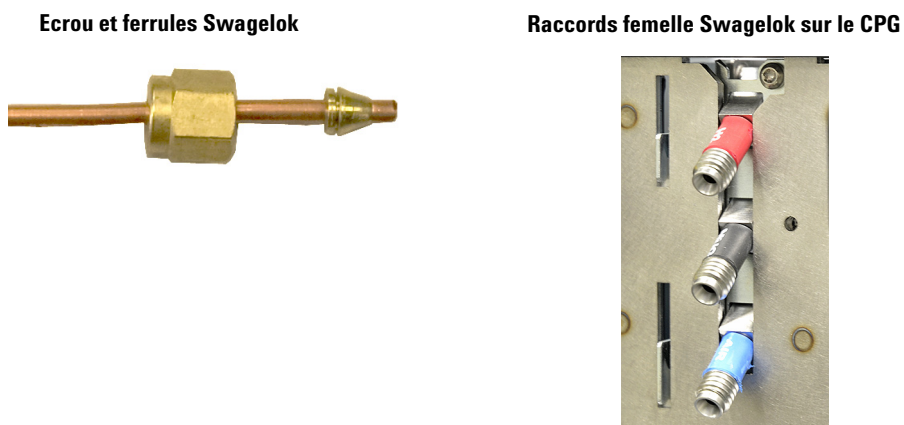


Figure 3 Exemple de raccord et de matériel Swagelok

Le [Tableau 9](#) dresse la liste des manodétendeurs à deux étages Agilent disponibles. Tous les manodétendeurs Agilent sont munis du connecteur femelle Swagelok 1/8 de pouce.

Tableau 9 Manodétendeurs

Type de gaz	Numéro CGA	Pression max	Référence
Air	346	125 psig (8,6 Bar)	5183-4641
Air industriel	590	125 psig (8,6 Bar)	5183-4645
Hydrogène, argon/méthane	350	125 psig (8,6 Bar)	5183-4642
Oxygène	540	125 psig (8,6 Bar)	5183-4643
Hélium, Argon, Azote	580	125 psig (8,6 Bar)	5183-4644

Le [Tableau 10](#) et le [Tableau 11](#) donnent les pressions de service minimales et maximales pour les injecteurs et les détecteurs mesurées au niveau du raccord de la paroi à l'arrière de l'instrument.

Tableau 10 Pressions de service des gaz pour les injecteurs du CPG/SM, en kPa (psig)

	Type d'injecteur		
	Avec/sans division 150 psi	Avec/sans division 100 psi	Multimode 100 psi
Vecteur (max)	1 172 (170) *	827 (120)	827 (120)
Vecteur (min)	(20 psi) au-dessus de la pression maximale utilisée dans la méthode. (En cas d'utilisation d'un contrôle du débit dans l'injecteur, la pression maximale de la colonne survient à la température terminale du four.)		

* Japon uniquement : 1 013 (147)

Tableau 11 Pressions maximales de service des gaz pour les détecteurs du CPG/SM, en kPa (psig)

	Type de détecteur				
	DIF	NPD	TCD	ECD	FPD
Hydrogène	240–690 (35–100)	240–690 (35–100)			310–690 (45–100)
Air	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)			690–827 (100–120)
Gaz d'appoint	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)
Référence			380–690 (55–100)		

La pression d'alimentation minimale pour les modules auxiliaires EPC et PCM est de 138 kPa (20 psi) supérieure à la pression utilisée dans votre méthode. Par exemple, si une pression de 138 kPa (20 psi) est nécessaire pour la méthode, la pression de l'alimentation doit être au moins de 276 kPa (40 psi). [Tableau 12](#) donne la pression vecteur maximale pour les modules auxiliaires EPC et PCM.

Tableau 12 Pressions d'alimentation pour les modules auxiliaires EPC et PCM, en kPa (psig)

	Aux EPC	PCM 1	PCM 2 ou PCM Aux
Vecteur (max)	827 (120)	827 (120)	827 (120) avec contrôle de la pression par l'avant 345 (50) avec contrôle de la pression par l'arrière

Conversions : 1 psi = 6,8947 kPa = 0,068947 Bar = 0,068 ATM

Conditions requises pour l'hydrogène comme gaz vecteur

L'hydrogène comme gaz vecteur ne peut pas être utilisé par tous les systèmes. Voir [Choix des gaz](#).

L'alimentation en hydrogène peut se faire par un générateur ou par une bouteille.

Agilent recommande l'utilisation d'un générateur de gaz hydrogène haute qualité. Un générateur de haute qualité peut produire une pureté notable > 99,9999 % et le générateur peut inclure des fonctions de sécurité intégrées telles que le stockage limité, les flux limités et l'arrêt automatique. Sélectionner un générateur d'hydrogène qui offre des spécifications faibles (bonnes) en ce qui concerne le contenu d'eau et d'oxygène.

En cas d'utilisation d'une bouteille de gaz, Agilent recommande l'utilisation de filtres Gas Clean pour purifier le gaz. Consulter les équipements de sécurité supplémentaires comme recommandé par le personnel de sécurité de votre entreprise.

Conditions relatives au gaz CPG/SM

Consulter les tableaux appropriés pour connaître les conditions requises des gaz et gaz réactifs.

DDM série 5975 et 5977

SM série 7010 et 7000

DDM série 5975 et 5977

Le **Tableau 13** donne les débits gazeux totaux maximum admissibles dans les DDM série 5975.

Tableau 13 Limitation du débit total de gaz avec le DDM série 5975

Fonctionnalités	G3170A	G3171A	G3172A	G3175A
Pompe secondaire	A diffusion	Turbo standard	Turbo "performance"	A diffusion
Débit gazeux optimal, ml/min*	1,0	1,0	1,0 à 2,0	1,0
Débit gazeux max. recommandé, ml/min	1,5	2,0	4,0	1,5
Débit gazeux max., ml/min†	2,0	2,4	6,5	2,0
DI max. de colonne	0,25 mm (30 m)	0,32 mm (30 m)	0,53 mm (30 m)	0,25 mm (30 m)

* Débit gazeux total traversant le DDM = débit de colonne + éventuel débit de gaz réactif (le cas échéant) + éventuel débit du dispositif IFT Agilent. Les systèmes qui utilisent une source d'ions autonettoyante JetClean peuvent également ajouter un faible débit d'hydrogène (-0,075 ml/min).

† Dégradation certaine de la qualité des spectres et de la sensibilité.

Le [Tableau 14](#) donne les débits gazeux totaux maximum admissibles dans les DDM série 5977.

Tableau 14 Limitation du débit total de gaz avec le DDM série 5977

Caractéristique/Fonction	DDM 5977A	G7037A	G7038A, G7039A, G7040A
	DDM 5977B	G7080B	G7081B, G7077B, G7078B, G7079B
Pompe secondaire		A diffusion	Turbo "performance"
Débit gazeux optimal, ml/min*		1,0	1,0 à 2,0
Débit gazeux max. recommandé, ml/min		1,5	4,0
Débit gazeux max., ml/min†		2,0	6,5
DI max. de colonne		0,25 mm (30 m)	0,53 mm (30 m)

* Débit gazeux total traversant le DDM = débit de colonne + éventuel débit de gaz réactif + éventuel débit du dispositif CFT. Les systèmes qui utilisent une source d'ions autonettoyante JetClean peuvent également ajouter un faible débit d'hydrogène (-0,075 ml/min).

† Dégradation certaine de la qualité des spectres et de la sensibilité.

Le [Tableau 15](#) donne les débits typiques en fonction des pressions de la source de gaz vecteur choisie.

Tableau 15 Gaz vecteurs DDM série 5977 et 5975

Conditions requises pour le gaz vecteur et réactif	Gamme de pression type	Débit type (ml/min)
Hélium (nécessaire) (colonne + débit de division)	345 à 552 kPa (50 à 80 psi)	20 à 50
Hélium (facultatif)* (colonne + débit de division)	345 à 552 kPa (50 à 80 psi)	20 à 50

* L'hydrogène peut être utilisé comme gaz vecteur mais les spécifications techniques sont données pour l'hélium. Il faut impérativement observer les consignes de sécurité relatives à l'hydrogène.

SM série 7010 et 7000

Le [Tableau 16](#) donne les débits gazeux totaux maximum admissibles dans les MS triple quadripôle.

Tableau 16 Limites du débit gazeux total du MS triple quadripôle 7010 et 7000

Fonctionnalités	
Pompe secondaire	Turbo à débit de division
Débit gazeux optimal, ml/min*	1,0 à 2,0
Débit gazeux max. recommandé, ml/min	4,0
Débit gazeux max., ml/min†	6,5
DI max. de colonne	0,53 mm (30 m long)

* Débit gazeux total traversant le MS = débit de colonne + éventuel débit de gaz réactif + éventuel débit du dispositif CFT/IFT. Les systèmes qui utilisent une source d'ions autonettoyante JetClean peuvent également ajouter un faible débit d'hydrogène (-0,075 ml/min).

† Dégradation certaine de la qualité des spectres et de la sensibilité.

Le [Tableau 17](#) donne les débits typiques en fonction des pressions de la source de gaz vecteur choisie.

Tableau 17 Gaz vecteurs SM triple quadripôle 7010 et 7000

Conditions relatives au gaz vecteur	Gamme de pression type	Débit type (ml/min)
Hélium (nécessaire) (colonne + débit de division)	345 à 552 kPa (50 à 80 psi)	20 à 50
Hélium (facultatif)* (colonne + débit de division)	345 à 552 kPa (50 à 80 psi)	20 à 50
Gaz réactif Méthane (nécessaire pour le fonctionnement CI)	103 à 172 kPa (15 à 25 psi)	1 à 2
Ammoniac, gaz réactif CI (facultatif)	34 à 55 kPa (5 à 8 psi)	1 à 2

Tableau 17 Gaz vecteurs SM triple quadripôle 7010 et 7000 (suite)

Conditions relatives au gaz vecteur	Gamme de pression type	Débit type (ml/min)
Isobutane, gaz réactif CI (facultatif) [†]	103 à 172 kPa (15 à 25 psi)	1 à 2
Dioxyde de carbone, gaz réactif (option) [†]	103 à 138 kPa (15 à 20 psi)	1 à 2
Azote pour cellule de collision (source d'azote fournie au module EPC dans le CPG).	1,03 à 1,72 bar (104 à 172 kPa, ou 15 à 25 psi)	1 à 2 (mL/min)

* L'hydrogène peut être utilisé comme gaz vecteur mais les spécifications techniques sont données pour l'hélium. Il faut impérativement observer les consignes de sécurité relatives à l'hydrogène.

† Gaz réactif disponible avec un réglage manuel uniquement.

Circuit gazeux

AVERTISSEMENT

Toutes les bouteilles de gaz comprimés doivent être fixées solidement à une structure ou à une paroi fixe. Stockez et manipulez les gaz comprimés conformément aux règles de sécurité applicables.

Les bouteilles de gaz ne doivent pas se situer à proximité de l'évacuation d'air chaud du four.

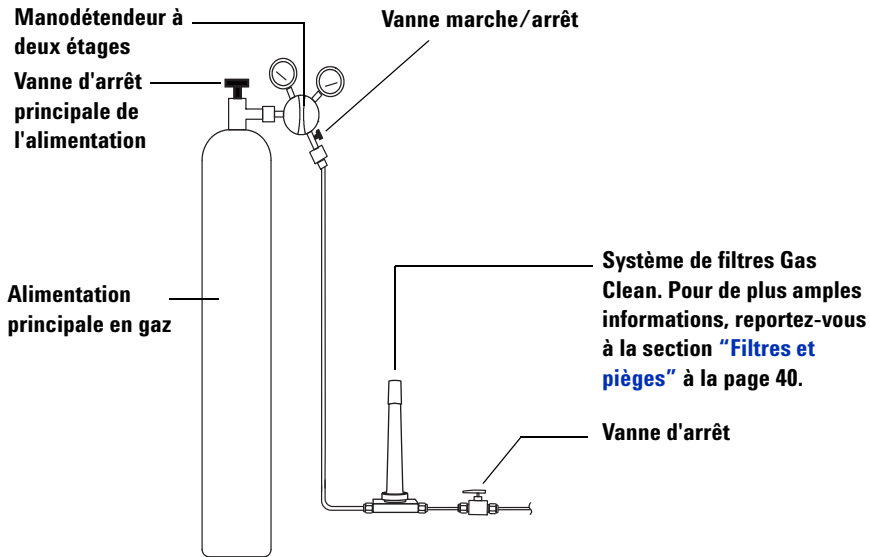
Pour éviter tout risque de blessures oculaires, portez des lunettes de protection lorsque vous travaillez avec un gaz comprimé.

AVERTISSEMENT

Toutes les bouteilles de gaz comprimés doivent être fixées solidement à une structure ou à une paroi fixe. Stockez et manipulez les gaz comprimés conformément aux règles de sécurité applicables.

Les bouteilles de gaz ne doivent pas se situer à proximité de l'évacuation d'air chaud du four.

Pour éviter tout risque de blessures oculaires, portez des lunettes de protection lorsque vous travaillez avec un gaz comprimé.



La configuration des filtres Gas Clean varie en fonction de l'application.

Figure 4 Configuration recommandée des filtres et circuit gazeux à partir d'une bouteille de gaz

- Si l'option 305 (tube pré-raccordé) n'a pas été commandée, l'utilisateur doit fournir du tube cuivre 1/8 de pouce propre (ayant subi un nettoyage approprié) et divers raccords 1/8 de pouce Swagelok pour raccorder l'injecteur du CPG et les gaz des détecteurs.
- Agilent recommande instamment d'installer des manodétendeurs à deux étages pour éliminer les pointes de pression. Des manodétendeurs de haute qualité à diaphragme inox sont tout particulièrement recommandés.
- Les vannes d'arrêt installées sur le raccord de sortie du manodétendeur ne sont pas indispensables mais peuvent être très utiles. Assurez-vous qu'elles sont équipées de diaphragmes inox non garnis.

- Agilent recommande fortement l'installation de vannes d'arrêt à chaque raccord d'alimentation de l'injecteur CPG pour permettre l'isolation du CPG pour les opérations de maintenance et de réparation. Référence commande 0100-2144. (Notez que certains kits d'installation contiennent une vanne d'arrêt.)
- Si vous avez acheté le système de commande de vannes automatisé, celui-ci nécessite une alimentation en air comprimé sec **distincte** à 380 kPa (55 psig). Elle doit se terminer par un raccord mâle compatible avec un tuyau en plastique de 1/4 de pouce au niveau du CPG.
- Les détecteurs DIF, FPD et NPD exigent une alimentation en air distincte. Leur fonctionnement peut être perturbé par les variations de pression des alimentations en air partagées par d'autres dispositifs.
- Les dispositifs de régulation de pression nécessitent une pression différentielle d'alimentation d'au moins 10psi (138kPa) pour fonctionner correctement. Réglez les pressions et les débits des sources à un niveau suffisamment élevé pour assurer cela.
- Placez les régulateurs de pression auxiliaires à proximité des raccords d'entrée du CPG. Ainsi la pression d'alimentation sera mesurée au niveau de l'instrument (plutôt qu'à la source). La pression à la source peut être différente si les canalisations de gaz sont longues ou de faible diamètre.
- **Ne jamais utiliser de joint liquide pour assurer l'étanchéité des raccords.**
- **Ne jamais utiliser de solvants chlorés pour nettoyer les tubes et raccords.**

Canalisation d'alimentation en gaz vecteur et de détecteur

Utilisez exclusivement des canalisations en cuivre pré conditionnées (numéro de référence 5180-4196) pour l'alimentation en gaz de l'instrument. N'utilisez pas de cuivre ordinaire, qui pourrait contenir des polluants comme des huiles ou des graisses.

ATTENTION

N'utilisez pas de chlorure de méthylène ou d'autres solvants halogénés pour nettoyer les tuyaux qui seront utilisés avec un détecteur à capture d'électrons. Ils provoqueront une élévation de la ligne de base et du bruit au détecteur jusqu'à ce qu'ils soient complètement évacués du système.

ATTENTION

N'utilisez pas de canalisations en plastique pour alimenter en gaz le détecteur et l'injecteur du CPG. Elles sont perméables à l'oxygène et à d'autres contaminants pouvant endommager les colonnes et les détecteurs.

Elles peuvent fondre si elles se trouvent près de l'évacuation ou de composants chauds.

Le diamètre de la canalisation dépend de la distance entre l'alimentation en gaz et le CPG et du débit total pour un gaz donné. Une canalisation de 1/8 de pouce de diamètre convient si sa longueur est inférieure à 4,6 mètres (15 pieds).

Utilisez des diamètres supérieurs (1/4 de pouce) pour des distances supérieures à 4,6 mètres (15 pieds) ou lorsque plusieurs instruments sont reliés à la même source. Utilisez un diamètre supérieur pour anticiper une demande importante (de l'air pour un DIF, par exemple).

Soyez généreux lorsque vous coupez le tube pour les canalisations d'alimentation locale : une réserve de tube souple enroulée en spirale entre l'alimentation et votre appareil vous permet de le déplacer sans pour autant le débrancher. Tenez compte simplement de cette longueur supplémentaire lorsque vous choisirez le diamètre de la canalisation.

Canalisation d'alimentation en gaz hydrogène

Agilent recommande l'utilisation des nouvelles canalisations et nouveaux raccords en acier inoxydable de qualité chromatographique pour l'hydrogène.

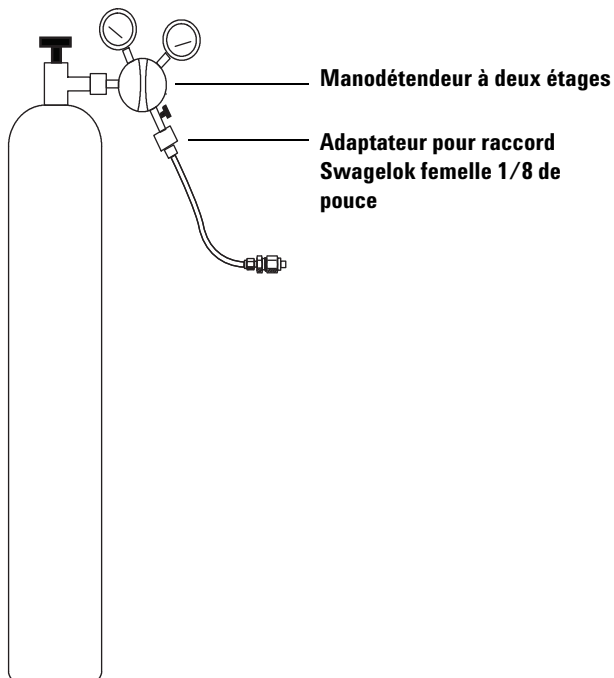
- Ne réutilisez pas d'anciens tubages en installant ou en passant à des lignes d'alimentation en hydrogène pour le transport de gaz ou le système de source ionique Jet Clean. Le gaz hydrogène a tendance à retirer des contaminants laissés par les gaz précédents dans les anciennes canalisations (par l'hélium par exemple). Ces produits contaminants peuvent apparaître à la sortie comme un bruit de fond élevé ou une contamination aux hydrocarbures pendant plusieurs semaines.
- Il est particulièrement recommandé de ne pas utiliser d'anciennes canalisations en cuivre qui peuvent devenir cassantes.

AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser de canalisations en cuivre avec le gaz hydrogène. Les anciennes canalisations en cuivre peuvent devenir cassantes et compromettre la sécurité.

Manodétendeurs à deux étages

Pour éliminer les pointes de pression, utilisez un manodétendeur à deux étages avec chaque bouteille de gaz. Les manodétendeurs à diaphragmes inox sont recommandés.



Le type de manodétendeur dépend du type de gaz et de l'alimentation. Le catalogue des consommables et des fournitures Agilent contient des informations destinées à vous aider à identifier le manodétendeur correct, déterminé par l'Association des Gaz Comprimés (CGA). Agilent Technologies propose des kits de manodétendeurs contenant tous les matériels nécessaires pour les installer correctement.

Raccordements des manodétendeurs aux canalisations d'alimentation en gaz

Utilisez du ruban PTFE pour étanchéifier le raccord fileté entre le manodétendeur et la canalisation de gaz. Du ruban PTFE de qualité instrumentation (numéro de référence 0460-1266), dépourvu de substances volatiles, est recommandé pour tous les raccords. **Ne pas utiliser de lubrifiant de plomberie pour assurer l'étanchéité des pas de vis**. Ils contiennent des produits volatils qui pollueront la ligne d'alimentation.

Des manodétendeurs se terminent généralement par des raccords qui doivent être adaptés au style et à la taille correspondants. Le [Tableau 18](#) présente les pièces nécessaires pour adapter un raccord mâle NTP de 1/4 de pouce à un raccord Swagelok de 1/8 ou de 1/4 de pouce.

Tableau 18 Pièces pour adapter des raccords NPT

Description	Référence
Raccord Swagelok 1/8 de pouce à raccord femelle NTP 1/4 de pouce en laiton	0100-0118
Raccord Swagelok 1/4 de pouce à raccord femelle NTP 1/4 de pouce en laiton	0100-0119
Réducteur union, 1/4 de pouce à 1/8 de pouce, en laiton, 2/paquet	5180-4131

Filtres et pièges

L'utilisation de gaz de qualité chromatographique assure que le gaz utilisé dans votre système est pur. Toutefois, pour parvenir à une sensibilité optimale, installez des filtres ou des pièges de haute qualité pour supprimer les traces d'humidité et d'autres contaminants. Après avoir installé un filtre, vérifiez que l'installation ne présente pas de fuite.

Agilent recommande le système de filtres Gas Clean. Le système de filtres Gas Clean procure des gaz de haute qualité à vos instruments d'analyse, en réduisant les risques d'endommagement de la colonne, la perte de sensibilité et l'arrêt de l'instrument. Les filtres sont conçus pour être utilisés avec GC,

GC/MS, ICP-OES, ICP-MS, LC/MS et tout autre instrument d'analyse utilisant le gaz vecteur. Six filtres sont disponibles, y compris à CO₂, à oxygène, à humidité et piège des matières organiques (à charbon).

Types de filtres

Chaque type de filtre Gas Clean est conçu pour filtrer des impuretés en particulier existant dans l'alimentation en gaz. Les types de filtres suivants sont disponibles :

- **à oxygène** - évite l'oxydation de la colonne, septum, chemise et laine de verre du CGP.
- **à humidité** - offre une stabilisation rapide pour une productivité du CGP accrue et empêche les dommages d'hydrolyssations à la phase stationnaire, colonne, chemise, laine de verre ou septum dans le CPG.
- **à humidification** - Évite l'oxydation des composants CPG et son utilisation en toute sécurité avec l'acétylène dans le traitement des applications CPG.
- **à charbon** - retire les composants organiques et garantit des performances correctes des détecteurs des DIF dans le CPG.
- **à CPG/SM** - permet une stabilisation rapide pour une productivité du CPG accrue, supprime l'oxygène, l'humidité et les hydrocarbures du gaz vecteur pour les applications SM et offre une protection maximale des colonne CPG.

Le [Tableau 19](#) à la page 42 présente des diagrammes de connexion des filtres recommandés pour les configurations d'instruments communes.

Tableau 19 Diagrammes de connexion pour les détecteurs communs

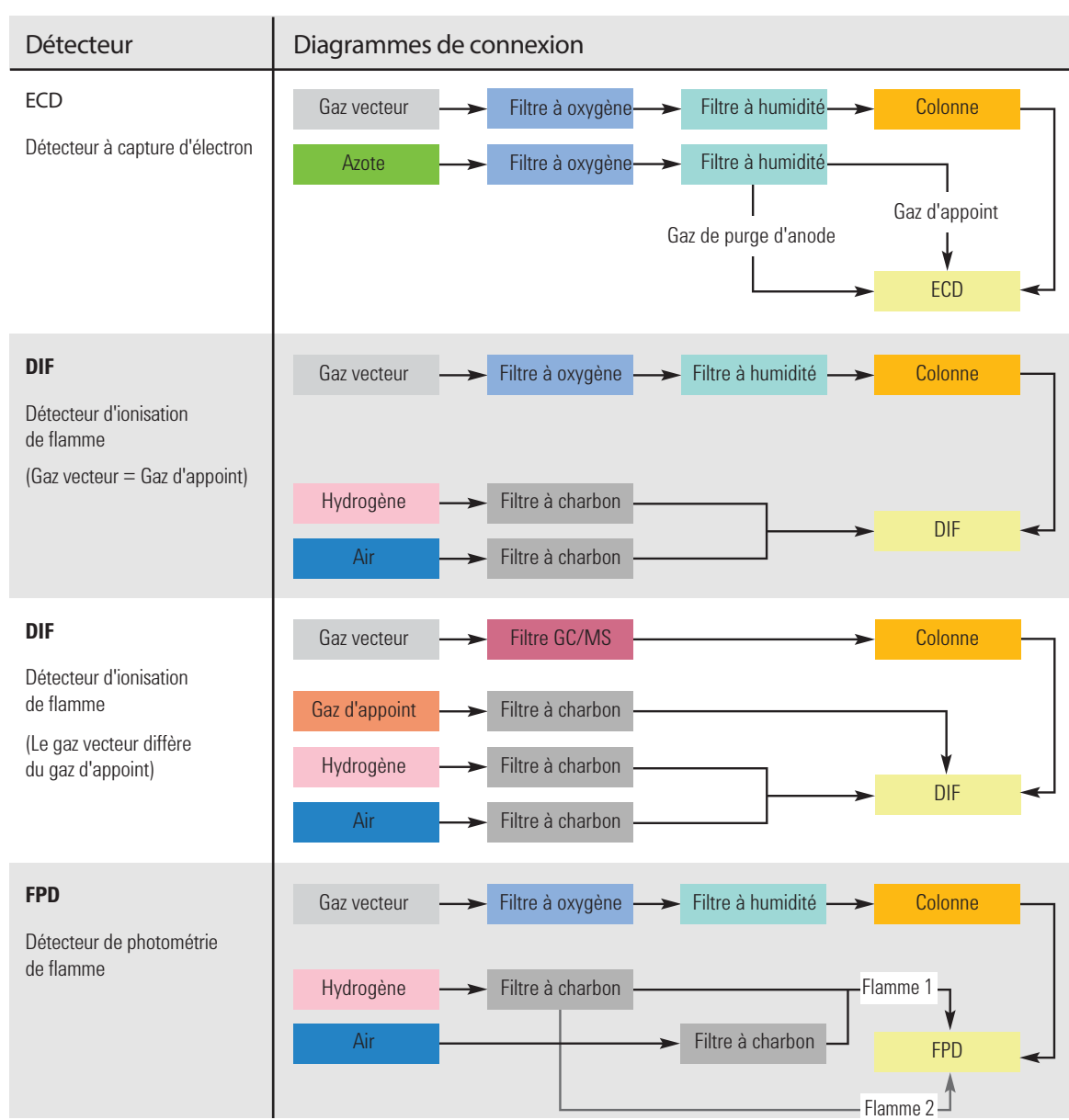
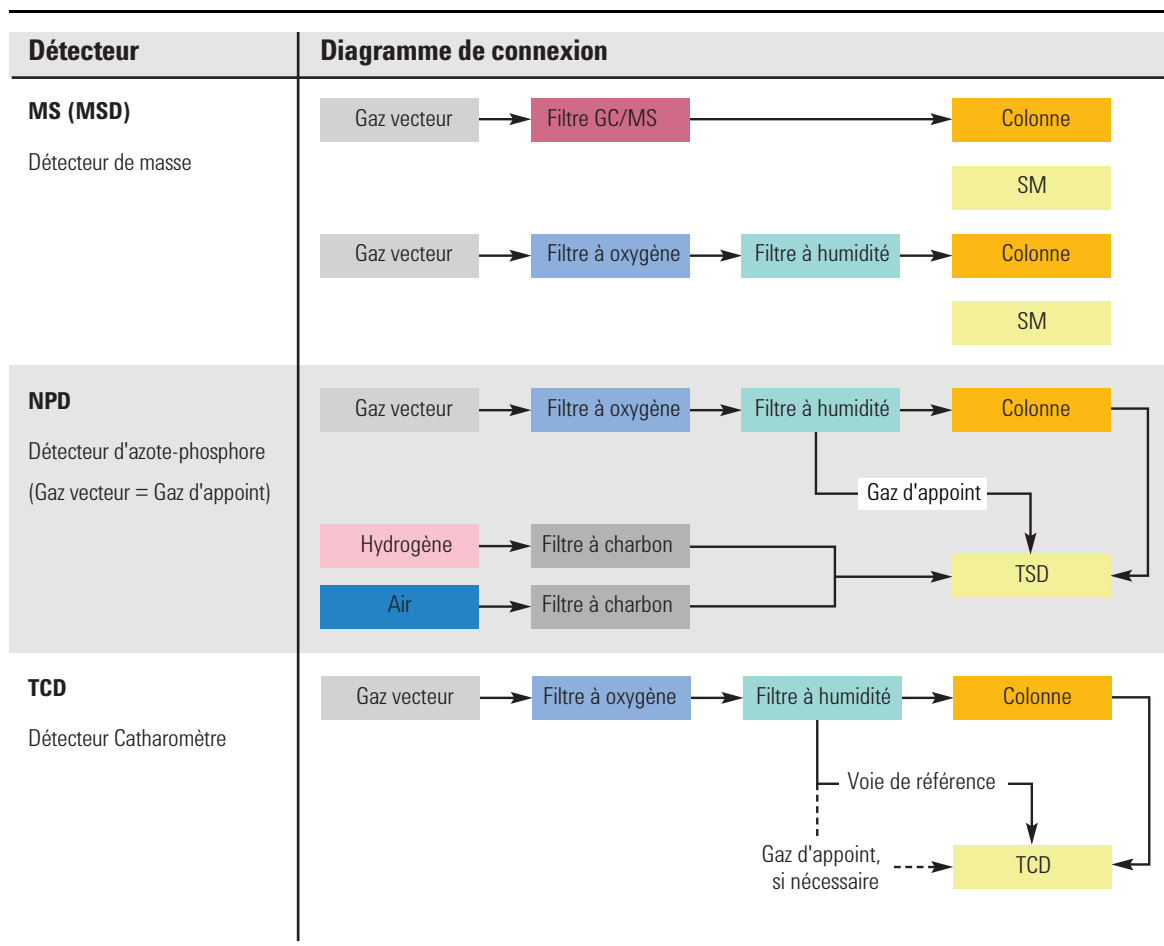


Tableau 19 Diagrammes de connexion pour les détecteurs communs (suite)

Le **Tableau 20** présente les kits de systèmes de filtres Gas Clean les plus fréquents. Consulter le magasin en ligne d'Agilent ou contacter le représentant local Agilent pour connaître les filtres, les pièces et accessoires supplémentaires applicables à la configuration de votre instrument.

Tableau 20 Kits de filtres Clean recommandés

Description	Référence	Utilisation
Kit de filtre Gas Clean (connectant l'unité pour un filtre, incluant un filtre à humidité, des connexions 1/8e de pouce, et le support de fixation pour le GPC)	CP17995	Transport de gaz uniquement
Kit de filtres Gas Clean (boîtier de connexion pour quatre filtres, y compris quatre filtres, connexions de 1/4 de pouce)	CP7995	FID, NPD, FPD
Kit de filtres Gas Clean (boîtier de connexion pour quatre filtres, y compris quatre filtres, connexions de 1/8 de pouce)	CP736530	FID, NPD, FPD
Kit de filtres Gas Clean CPG/SM (comprend un boîtier de connexion et deux filtres CPG/SM, connexions de 1/8 de pouce)	CP17976	ECD, CPG/SM
Kit de filtres Gas Clean CPG/SM (comprend un boîtier de connexion et deux filtres CPG/SM, connexions de 1/4 de pouce)	CP17977	ECD, CPG/SM
Kit d'installation de filtres Gas Clean CPG/SM (contient CP17976, 1 m de canalisation en cuivre et deux écrous et bagues de 1/8e de pouce)	CP17978	ECD, CPG/SM
Kit de filtres TCD (avec filtres à oxygène et à humidité)	C0738408	TCD

Chaque alimentation en gaz distincte requiert ses propres filtres.

Conditions requises pour le refroidissement cryogénique

Le refroidissement cryogénique vous permet de refroidir le four ou l'injecteur, y compris le refroidissement jusqu'aux températures ambiantes de consigne mentionnées ci-dessous. Une valve solénoïde commande le flux de liquide. Le four peut utiliser comme refroidisseur du dioxyde de carbone (CO₂) ou la nitroglycérine liquide (N₂) comme liquide.

Le N₂ nécessite un matériel différent sur le CPG. Vous pouvez utiliser le refroidissement à l'air sur un injecteur multimode, avec des vannes solénoïdes N₂ et du matériel.)

Utilisation du dioxyde de carbone

AVERTISSEMENT

Le liquide sous pression CO₂ est un matériau dangereux. Prendre des précautions pour protéger le personnel des hautes pressions et des basses températures. Les hautes concentrations de CO₂ sont toxiques pour les humains ; veuillez prendre des précautions pour éviter les concentrations dangereuses. Consultez votre fournisseur local pour connaître les précautions de sécurité recommandées et les modèles de prestation.

Le CO₂ liquide est disponible dans des bouteilles haute pression qui contiennent du liquide. Le CO₂ doit être sans matériau particulaire, huile ni autre contaminant. Ces contaminants peuvent colmater l'orifice d'expansion ou affecter le fonctionnement du CPG.

AVERTISSEMENT

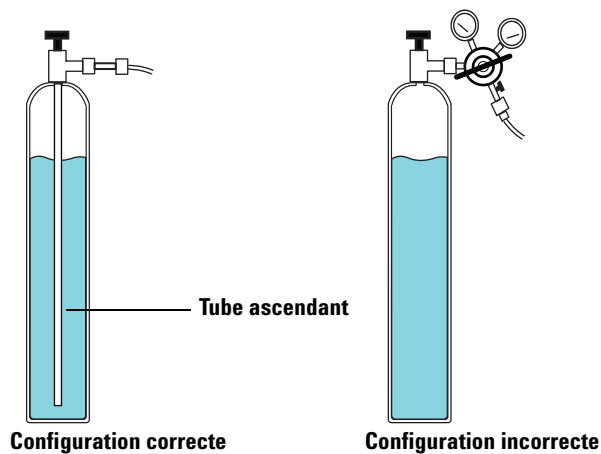
Ne pas utiliser de canalisation en cuivre ni de canalisation en acier inoxydable aux parois minces avec du CO₂. Les deux durcissent à des points de contrainte et peuvent exploser.

Des exigences supplémentaires applicables au système de CO₂ liquide sont les suivantes :

- La bouteille doit avoir un tube plongeur ou un tube ascendant interne pour fournir du CO₂ liquide à la place du gaz (voir l'image ci-dessous).

Préparation du site CPG Intuvo 9000

- La pression générale de la bouteilles de CO₂ liquide est de 4 830 à 6 900 kPa (700 à 1 000 psi) à une température de 25 °C.
- Utiliser du tube inox à parois épaisses de 1/8 de pouce de diamètre pour les canalisations d'alimentation. La longueur du tube doit être de 1,5 et 15 m (5 et 50 pieds). (Référence Agilent 7157-0210, 20 pieds)
- Faire quelques spires et fixer le tube pour l'empêcher de s'entortiller s'il se casse.
- Ne pas installer de régulateur de pression dans la bouteille de CO₂, étant donné qu'une vaporisation et un refroidissement peuvent se produire dans le régulateur plutôt que dans le four.
- Ne pas utiliser de bouteille rembourrée (une dans laquelle un autre gaz est ajouté pour augmenter la pression).



Utilisation d'azote liquide

AVERTISSEMENT

L'azote liquide peut compromettre la sécurité à cause des températures extrêmement basses et à des pressions élevées qui peuvent se produire dans des systèmes d'alimentation conçus de manière inappropriée.

L'azote liquide peut présenter un risque d'asphyxie si l'azote vaporisé déplace l'oxygène dans l'air. Consultez vos fournisseurs locaux pour connaître les précautions de sécurité et les informations relatives à la conception.

L'azote liquide est livré dans des bouteilles Dewar isolées. En ce qui concerne le refroidissement, le type qui convient est un Dewar basse pression équipé d'un tube plongeur, pour fournir du liquide plutôt que du gaz, et une soupape de sécurité afin de prévenir l'accumulation de pression. La soupape de sécurité est réglée par le fournisseur de 138 à 172 kPa (20 à 25 psi).

AVERTISSEMENT

Si de l'azote liquide est piégé entre une vanne fermée au niveau d'une bouteille et la vanne cryogénique du CPG, il en résultera une pression énorme qui risque de provoquer une explosion. Pour cette raison, il est recommandé de laisser le clapet de refoulement de la bouteille ouvert pour que la soupape de sécurité protège le système dans son ensemble.

Pour déplacer ou remplacer une bouteille, fermer le clapet de refoulement et débrancher soigneusement la ligne à l'une des extrémités pour permettre à l'azote résiduel de s'échapper.

Des exigences supplémentaires applicables au système N₂ liquide sont les suivantes :

- Le refroidissement cryogénique au N₂ liquide nécessite du tube de cuivre 1/4 de pouce muni d'une gaine d'isolation thermique.
- Vérifiez que les conduites d'alimentation du N₂ liquides sont isolées. Les tubes en mousse utilisés pour les lignes de réfrigération et d'air conditionné conviennent pour l'isolation. (Le système d'isolation par des tubes en mousse n'est pas fourni par Agilent. Contactez un fournisseur local.) Lorsque les pressions sont basses, des conduites en cuivre isolées sont bien adaptées.

- Placez la bouteille d'azote liquide fermée (de 1,5 à 3 m ou de 5 de 10 pieds) du CPG afin de vous assurer que l'injecteur est alimenté par du liquide et non par du gaz.

Utilisation d'air comprimé

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

- L'air comprimé ne doit pas contenir de matériau particulaire, huile ou autre contaminant. Ces contaminants peuvent colmater la valeur cryogénique de l'injecteur ou affecter le fonctionnement du CPG.
- Pour un injecteur multimode avec liquide N₂, régler la pression d'air de 138 à 208 kPa (20 et 30 psig).

Si l'air alimenté par les réservoirs peut satisfaire à ce critère, le débit de consommation d'air peut être de 80 l/min, en fonction de la pression de l'alimentation.

Le raccordement d'une ligne d'air comprimé à la vanne d'alimentation du refroidisseur cryogénique de l'injecteur requiert le matériel (et les raccords appropriés) notés ci-dessous :

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

Longueur maximale des câbles et des tuyaux

La distance entre les modules du système peut être limitée par certains des câbles et des tuyaux d'aération et de vide.

- La longueur du câble de commande à distance fourni par Agilent est de 2 mètres (6,6 pieds).
- La longueur du câble LAN fourni par Agilent est de 10 mètres (32,8 pieds).
- La longueur des cordons d'alimentation est de 2 mètres (6,6 pieds).
- Une pompe primaire du système GC/MS quadripôle peut être installée sur le banc de laboratoire ou sur le sol. Elle doit être proche du DDM parce qu'elle lui est reliée par un tuyau. Le tuyau est raide et ne peut pas se courber avec un faible rayon. La longueur du tuyau de vide est de 130 cm (4,24 pieds) entre la pompe à vide supérieure et la pompe primaire, tandis que la longueur du cordon d'alimentation de celle-ci est de 2 mètres (6,6 pieds).

Réseau LAN du site

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 (8121-0940).

REMARQUE

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

REMARQUE

Les adresses IP attribuées à (aux) instrument(s) doivent être fixes (attribuées en permanence). Si vous avez l'intention de connecter votre système au réseau de votre site, chaque partie de l'équipement doit avoir une adresse IP unique et fixe (statique) qui lui est attribuée.

REMARQUE

Pour un système CPG/SM simple quadripôle, Agilent recommande, vend et prend en charge l'utilisation d'un PC avec une (1) carte d'interface réseau et un commutateur réseau pour isoler le système CPG/SM du réseau LAN du site. Le commutateur réseau fourni avec les systèmes Agilent évite l'entrée dans le site LAN du trafic entre l'instrument et le PC et empêche l'interférence entre le trafic du réseau LAN du site et les communications entre l'instrument et le PC. Agilent développe et teste tout matériel et logiciel CPG/SM simple quadripôle qui utilise la configuration d'une carte d'interface réseau unique et ne connaît pas de problème de configuration réseau. D'autres configurations de réseau peuvent être configurées et gérées par l'utilisateur final, à ses propres risques et à ses frais.

REMARQUE

Pour des systèmes CPG/SM triple quadripôle et 7200 Q-TOF, Agilent recommande, vend et prend en charge l'utilisation d'un PC avec deux (2) cartes d'interface réseau pour fournir une connexion LAN du site et une connexion système CPG/SM isolée. Agilent développe et teste tout matériel et logiciel CPG/SM triple quadripôle et Q-TOF qui utilise la configuration d'une carte d'interface réseau double, sans problème de configuration réseau 7200 connu. D'autres configurations de réseau peuvent être configurées et gérées par l'utilisateur final, à ses propres risques et à ses frais.

Configuration requise de l'ordinateur

En cas d'utilisation d'un système de données Agilent, consulter la documentation du système de données pour la configuration requise de l'ordinateur.



2

Préparation du site de l'échantillonneur automatique de liquide 7693A et 7650

Responsabilités du client	54
Outils et consommables de base	55
Dimensions et poids	57
Puissance consommée	58
Conditions d'environnement	58
Alimentation en refroidisseur	59

Cette section décrit l'espace et les ressources nécessaires pour installer l'échantillonneur automatique de liquide (ALS) 7693A et 7650. Pour que l'installation de l'ALS soit menée à son terme dans le temps prévu, le site doit répondre aux conditions ci-dessous avant le début de l'installation. Les fournitures (fournitures nécessaires à l'utilisation, consommables ainsi que d'autres éléments dépendant de l'utilisation, comme les flacons, les seringues et les solvants) doivent être disponibles. Pour obtenir des informations à jour sur les fournitures et consommables de CPG, CPG/SM et ALS, vous pouvez consulter le site Web Agilent à l'adresse www.agilent.com/chem.

Consultez la documentation de votre CPG pour connaître la compatibilité avec un modèle ALS spécifique.



Responsabilités du client

Les spécifications contenues dans ce manuel décrivent l'espace nécessaire, les prises électriques, les conduits, les fournitures, les consommables et les autres éléments spécifiques à l'utilisation, comme les flacons, les seringues et les solvants nécessaires pour mener à bien l'installation des instruments et des systèmes.

Si Agilent assure les services d'installation et de formation des utilisateurs, ceux-ci devront être présents pendant toute la durée de ces services ; sinon, d'importantes informations d'utilisation, de maintenance et de sécurité pourraient leur faire défaut.

De plus, si Agilent assure ces services, les retards engendrés par une préparation inadéquate du site pourraient provoquer un gaspillage du temps d'utilisation de l'instrument pendant la période de garantie. Dans les cas extrêmes, Agilent Technologies peut demander à être remboursé pour le temps supplémentaire requis pour terminer l'installation. Agilent Technologies assure ces services pendant la période de garantie et sous contrat de maintenance seulement si les conditions spécifiées pour le site sont conformes.

Outils et consommables de base

Les ALS 7693A et 7650 sont livrés avec quelques outils et consommables de base selon votre commande. Vous trouverez ci-dessous une liste générale de ce qui est livré avec l'instrument.

Tableau 21 Outils et consommables de base

Outil ou consommable	Utilisation
Clé Torx T10	Remplacement de la tourelle. Remplacement du chariot de la seringue.
Clé Torx T35	Dépose du plateau.
Jeu de flacons d'échantillon	
Seringue, 10µL	

Agilent recommande également de commander d'autres fournitures utiles de la liste, le cas échéant.

Tableau 22 Fournitures et pièces ALS supplémentaires

Référence	Description
Sertisseurs et décapsuleurs	
5062-0207	Sertisseur électronique de 11 mm avec une batterie rechargeable de 4,8 V et un chargeur.
5062-0210	Décapsuleur électronique de 11 mm avec une batterie rechargeable de 4,8 V et un chargeur.
5040-4667	Sertisseur manuel ergonomique pour capsules de 11 mm
5040-4668	Décapsuleur manuel ergonomique pour capsules de 11 mm
5040-4674	Ensemble sertisseur électronique de 11 mm, décapsuleur manuel et bouchon. Inclut 1 sertisseur électronique, 1 décapsuleur manuel, 100 bouchons en aluminium argenté avec septums en PTFE/caoutchouc.

Tableau 22 Fournitures et pièces ALS supplémentaires (suite)

Référence	Description
Racks de flacons (7693A)	
9301-0722	Rack pour flacons de 12 mm, 2 ml, contient 50 flacons par rack. 5/paquet.
5182-0575	Conteneur de stockage pour flacons, contient 50 flacons par conteneur.

Dimensions et poids

Choisir l'emplacement sur le banc de laboratoire avant que le système n'arrive. Porter une attention particulière à la hauteur totale nécessaire. Éviter des bancs avec des étagères suspendues au-dessus. Voir [Tableau 23](#).

Tableau 23 Hauteur, largeur et profondeur nécessaires ; poids des modules

Produit	Hauteur (cm)	Largeur (cm)	Profondeur (cm)	Poids (kg)
Injecteur G4513A	51	16,5	16,5	3,9
Support G4514A ¹	29	44	43	6,8
Lecteur de code-barres G4515A ¹	sans objet	sans objet	sans objet	0,3
Accessoire de refroidissement G4522A	sans objet	sans objet	sans objet	2,2 (plus le poids de l'eau)
Injecteur 7650A	51	22	24	4,5
Espace supplémentaire nécessaire				
• CPG avec injecteur ALS 7693A	Requiert 50 cm (19,5 po) au-dessus du CPG			
• CPG avec porte-échantillons ALS 7693A	Requiert 45 cm (17,5 po) à gauche du CPG			
• CPG avec injecteur ALS 7650	Requiert 50 cm (19,5 po) au-dessus du CPG Requiert 9 cm (3,6 po) à l'avant du CPG Nécessite 3 cm (1,2 po) sur la gauche du CPG			

¹ Le **G4520A** Plateau avec un code-barres est disponible avec un plateau G4514A et un lecteur de code-barres G4515A.

Puissance consommée

Les composants ALS sont alimentés uniquement par le CPG. Aucune autre source d'alimentation électrique n'est nécessaire.

Conditions d'environnement

L'exploitation de l'instrument dans les plages de conditions ambiantes recommandées lui garantit des performances et une durée de vie optimales. Le système échantillonneur fonctionne dans les mêmes conditions d'environnement que le CPG. Cf.

Les conditions supposent que l'atmosphère ne présente pas de condensation et n'est pas corrosive.

Tableau 24 Conditions ambiantes pour l'exploitation et le stockage

Produit	Conditions	Plage d'utilisation	Plage d'humidité	Altitude maximale
Injecteur G4513A Plateau G4514A ¹ Lecteur de code-barres G4515A ¹	Fonctionnement	0 à 40 °C	5–95 %	4 300 m
Injecteur 7650	Fonctionnement	0 à 40 °C	5–95 %	4 300 m

1 Le **G4520A** Plateau avec un code-barres est disponible avec un plateau G4514A et un lecteur de code-barres G4515A.

Alimentation en refroidisseur

En cas d'utilisation d'un accessoire de refroidissement facultatif G4522A, vous devez fournir :

- Un refroidisseur d'eau
- Canalisation et raccords Swagelok de 1/8 de pouce pour raccorder l'eau réfrigérée et l'eau de retour au refroidisseur
- Un conteneur ou canal de drainage pour évacuer la condensation du plateau

