Chromatographe en phase gazeuse, détecteur sélectif de masse et échantillonneur automatique de liquides Agilent

Liste de vérification de la préparation du site

Dimensions et poids 2
Puissance consommée 4
Dissipation de chaleur 6
Conditions ambiantes 7
Choix des gaz 8
Alimentations gazeuses 10
Autres considérations 12
- Obligations concernant les rejets du CPG/DDM 12
- Outils de base 13

Cette liste de vérification récapitule les ressources et l'espace requis pour l'installation d'un système de chromatographe en phase gazeuse (CPG), de détecteur sélectif de masse (DDM) et d'échantillonneur automatique de liquides (ALS). Pour que l'installation de l'instrument soit menée à bien dans le délai imparti, le site doit remplir les conditions ci-dessous avant le début de l'opération. Les servitudes et fournitures (gaz, lignes de distribution, fournitures nécessaires à l'exploitation du système, consommables et autres éléments associés à l'utilisation comme les colonnes, les flacons, les seringues et les solvants) doivent être disponibles. On notera que la vérification des performances implique l'utilisation d'hélium comme gaz vecteur et de méthane comme gaz réactif pour les modèles à ionisation chimique.
Pour obtenir des informations à jour sur les fournitures et consommables pour systèmes CPG, DDM et ALS, consultez le site Web Agilent à l'adresse www.agilent.com/chem.

Agilent Technologies

Dimensions et poids

Choisir l'emplacement sur la paillasse du laboratoire avant que le système n'arrive. Porter une attention particulière à la hauteur totale nécessaire. Éviter les paillasses au-dessus desquelles se trouvent des étagères suspendues. Se reporter au Tableau 1.

Prévoir un dégagement d'au moins 20 cm entre l'arrière du CPG et la paroi, à des fins de dissipation de l'air chaud du four.

Tableau 1 Hauteur, largeur et profondeur nécessaires ; poids des modules

	Hauteur	Largeur	Profondeur	Poids
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)
Sans huile	19 cm (7,5 po)	32 cm (13 po)	28 cm (11 po)	16 kg (35,2 lb)
CPG série 7890A	54 cm (22 po)	59 cm (23 po)	54 cm (22 po)	50 kg (112 lb)
CPG série 6890	54 cm (22 po)	55 cm (22 po)	54 cm (22 po)	50 kg (112 lb)
CPG série 6850	51 cm (20 po)	29 cm (12 po) 34 cm (14 po) CO_2 37 cm (15 po) 6850 ALS	57 cm (23 po)	< 23 kg (51 lb)
Espace nécessaire supplémentaire				
• Accès au DDM (exploitation et entretien)		Prévoir 30 cm (1 pied) sur la gauche		
• Imprimante laser type		Nécessite 41 cm (16 po)		
• Accès au four du CPG (exploitation)		Nécessite un dégagement ≥ 30 cm (12 po) au-dessus		
• CPG avec ALS		Nécessite 44 cm (17,3 po) au-dessus du CPG		
• CPG avec auto-échantillonneur CTC-PAL		Prévoir 66 cm (26 po) au-dessus du CPG et 4 à 20 cm (1,5 à 8 po) à gauche ou à droite, selon la configuration		

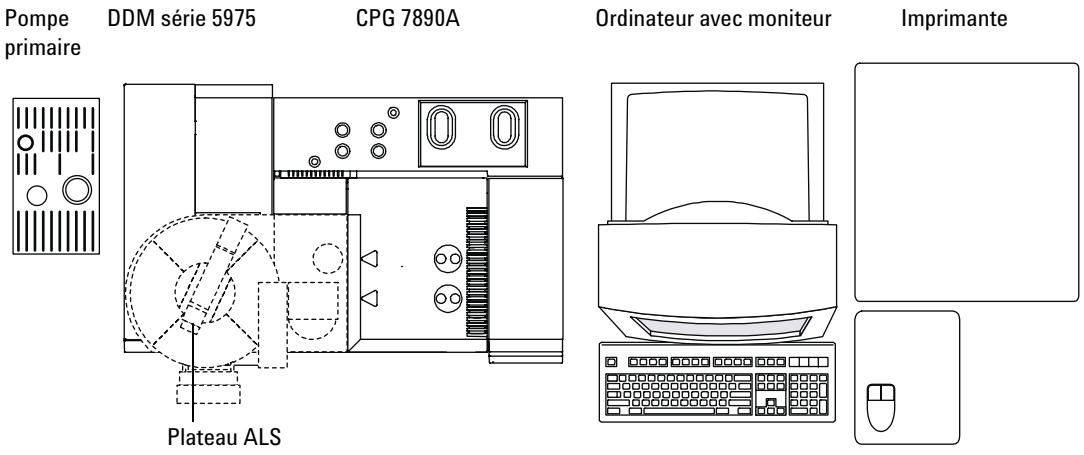


Figure 1 Vue de dessus d'une installation type (système CPG/DDM avec ALS)

Un système simple comprenant un CPG, un ALS et un ordinateur nécessite environ 153 cm (5 ft) d'espace libre sur la paillasse. Compte tenu des accès nécessaires et de l'imprimante, il faut prévoir au total 244 cm (8 ft) d'espace libre sur la paillasse pour un système CPG/DDM complet. Certaines réparations du DDM ou du CPG requièrent également un accès à l'arrière de l'instrument.

On remarquera que la longueur du flexible de vide qui relie la pompe secondaire à la pompe primaire est de 130 cm (4 ft 3 po) ; celle du cordon secteur de la pompe primaire s'élève à 200 cm (6 ft 6 po).

Puissance consommée

Le Tableau 2 liste les puissances nécessaires à l'utilisation du système.

- Le nombre et le type des sorties électriques dépendent de la taille et de la complexité du système.
- La puissance nécessaire et la consommation varient en fonction du pays de destination.
- La prise d'alimentation de l'instrument doit comporter un conducteur de terre séparé.

Tableau 2 Consommation électrique

Produit		Tension d'alimentation (Vca)	Fréquence (Hz)	Intensité nominale (A)	Consommation maximale permanente (VA)	Nombre de prises nécessaires
DDM série 5975		120 (–10 %/+5 %)	50/60 ± 5 %	8	1100 (400 pour la pompe primaire seule)	1
		220–240 (–10 %/+5 %)	50/60 ± 5 %	8	1100 (400 pour la pompe primaire seule)	1
		200 (–10 %/+5 %)	50/60 ± 5%	8	1100 (400 pour la pompe primaire seule)	1
Système d'ordinateur ChemStation (moniteur, unité centrale, imprimante)		120 (–10 %/+5 %)	50/60 ± 5 %	15	1000	3–5
		200–240 (–10 %/+5 %)	50/60 ± 5 %	15	1000	3–5
Agilent 7890A et 6890	Standard	Amérique du Nord et Amérique latine : 120* monophasé (–10 %/+5 %)	48–66	18,8	2250	1
		220/230/240 mono/triphasé (–10 %/+5 %)	48–66	10,2/9,8/9,4	2250	1
	Rapide	Japon : 200 triphasé (–10 %/+5 %)	48–66	14,8	2950	1
		220/230/240 †‡ mono/triphasé (–10 %/+5 %)	48–66	13,4/12,8/12,3	2950	1
6850	Standard	Japon : 100 monophasé (–10 %/+10 %)**	48–66	15	1440	1

Tableau 2 Consommation électrique (suite)

Produit	Tension d'alimentation (Vca)	Fréquence (Hz)	Intensité nominale (A)	Consommation maximale permanente (VA)	Nombre de prises nécessaires
	Amérique du Nord et Amérique latine : 120 monophasé (–10 %/+10 %)**	48–66	12	1440	1
	230 mono/triphasé (–10 %/+10 %)**	48–66	9	2000	1
Rapide	120 monophasé (–10 %/+10 %)**	48–66	20	2400	1
	220/230/240 mono/triphasé (–10 %/+10 %)**	48–66	11	2400	1
	200/208 mono/triphasé (–10 %/+10 %)**	48–66	12	2400	1

* Une alimentation 120 Vca aux normes d'Amérique du Nord et d'Amérique latine nécessite une ligne 20 A indépendante. Une alimentation 240 Vca aux normes d'Amérique du Nord et d'Amérique latine nécessite une ligne 15 A indépendante.

† L'option 003 (modèle à four rapide 208 Vca) utilise un module 220 Vca avec plage admissible de 193 à 231 Vca. La plupart des laboratoires ont un câblage en 4 conducteurs donnant 208 Vca au niveau des prises murales. Il est important de mesurer la tension secteur au niveau de la prise murale à laquelle est connecté le CPG.

‡ Il vaut mieux ne pas utiliser de régulateur secteur avec les CPG 6890 et 7890.

** Nécessite un connecteur de terre isolé et une prise de courant indépendante.

Dissipation de chaleur

Le Tableau 3 permet d'estimer la chaleur dissipée (en BTU) par cet équipement. Les maxima correspondent à la chaleur dégagée lorsque toutes les zones chauffées fonctionnent à leur température maximale.

Tableau 3 Dissipation de chaleur

Four	Agilent 7890A et 6890	Série 6850	Série 5975
Rampe four standard	7681 BTU/h maximum	< 4800 BTU/h maximum	3000 BTU/h, interface CPG/DDM incluse
Rampe four rapide (options 002 et 003)	10 071 BTU/h maximum	< 4800 BTU/h maximum	3000 BTU/h, interface CPG/DDM incluse

Conditions ambiantes

Le respect des plages de conditions ambiantes recommandées pour l'exploitation du CPG/DDM garantit des performances et une durée de vie optimales du système. De l'espace est nécessaire pour que l'instrument évacue correctement la chaleur par convection et ventilation. Les sources de chaleur ou de froid (chauffage, air conditionné, courant d'air, etc.) peuvent nuire aux performances. Se reporter au Tableau 4.

Tableau 4 Conditions ambiantes d'exploitation et d'entreposage

Produit	Conditions	Plage de température d'exploitation	Plage d'humidité relative d'exploitation	Altitude maximale
Agilent 7890A et 6890	Rampe four standard	20 à 27 °C	50 à 60 %	4615 m
	Rampe four rapide (options 002 et 003)	20 à 27 °C	50 à 60 %	4615 m
	Entreposage	5 à 40 °C	5 à 95 %	
Série 6850	Rampe four standard	15 à 35 °C	5 à 95 %	4615 m
	Rampe four rapide (options 002 et 003)	15 à 35 °C	5 à 95 %	4615 m
	Entreposage	5 à 40 °C	5 à 95 %	
Série 5975	Exploitation	15 à 35 °C (59 à 95 °F)	40 à 80 %	4615 m*
	Entreposage	–20 à 70 °C (–4 à 158 °F)	0 à 95 %	

* DDM VL 5975B : 2300 m

Choix des gaz

Le Tableau 5 énumère les gaz utilisables avec les CPG et colonnes capillaires Agilent.

Tableau 5 Gaz utilisables avec les CPG Agilent

Type de détecteur	Gaz vecteur	Gaz d'appoint conseillé	Autre possibilité	Détecteur, purge d'anode ou référence
Capture d'électrons (ECD)	Hydrogène Hélium Azote* Argon/méthane*	Argon/méthane Argon/méthane Azote Argon/méthane	Azote Azote Argon/méthane Azote	Le gaz de purge d'anode doit être le même que le gaz d'appoint
Ionisation de flamme (FID)	Hydrogène Hélium Azote*	Azote Azote Azote	Hélium Hélium Hélium	Hydrogène et air pour détecteur
Photométrie de flamme (FPD)	Hydrogène Hélium Azote* Argon*	Azote Azote Azote Azote		Hydrogène et air pour détecteur
Dét. azote-phosphore (NPD)	Hélium Azote*	Azote Azote	Hélium Hélium	Hydrogène et air pour détecteur
Catharomètre (TCD)	Hydrogène Hélium Azote*	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 le gaz vecteur et le gaz d'appoint.

* Ne convient généralement pas comme gaz vecteur avec le DDM.

Pour les gaz vecteurs et de détecteur, Agilent recommande une pureté minimale de 99,9995 %. Se reporter au Tableau 6. L'air ambiant doit être de classe 0 ou supérieure. Agilent recommande également l'utilisation de pièges de haute qualité pour l'élimination des hydrocarbures, de l'humidité et de l'oxygène.

Tableau 6 Pureté des gaz vecteurs et réactifs

Gaz vecteurs et réactifs nécessaires	Pureté	Observations
Hélium (vecteur)	99,9995 %	Sans hydrocarbures
Hydrogène (vecteur)	99,9995 %	Qualité SFC
Méthane (réactif)*	99,999 %	Qualité analyse ou SFC
Isobutane (réactif)†	99,99 %	Qualité instruments
Ammoniac (réactif)†	99,9995 %	Qualité analyse ou SFC
Dioxyde de carbone (réactif)†	99,995 %	Qualité SFC

* Gaz réactif nécessaire pour l'installation et la vérification des performances, DDM CI uniquement.

† Gaz réactifs facultatifs, DDM CI uniquement

Alimentations gazeuses

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 et à diaphragme inox non garni est nécessaire pour chaque bouteille. Les raccords d'arrivée des gaz du CPG/DDM respectent le standard 1/8 po Swagelok. Faire en sorte que le tube ou le régulateur d'arrivée de chacun des gaz se termine par un raccord femelle 1/8 po Swagelok.

Le Tableau 7 donne les pressions de service minimales et maximales pour les injecteurs et les détecteurs, ces pressions étant mesurées au niveau du raccord de la paroi à l'arrière de l'instrument.

Tableau 7 Pressions de service des gaz du CPG/DDM, en kPa (psig)

	Type de détecteur					**Type d'injecteur**				
	FID	**NPD**	**TCD**	**ECD**	**FPD**	**Avec/sans division, 150 psi**	**Avec/sans division, 100 psi**	**Injection « dans la colonne »**	**Rempli avec purge**	**PTV**
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)							
Vecteur (max.)						1172 (170)	827 (120)	827 (120)	827 (120)	827 (120)
Vecteur (min.)						(20 psi) au-dessus de la pression utilisée dans la méthode				

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

Remarques :

- Si l'option 305 n'a pas été commandée, l'utilisateur doit fournir du tube de cuivre 1/8 po propre et divers raccords 1/8 po Swagelok pour relier l'injecteur du CPG et les gaz des détecteurs.

- Le refroidissement cryogénique à l'azote liquide nécessite du tube de cuivre muni d'une gaine d'isolation thermique.
- Le refroidissement cryogénique au CO_2 liquide nécessite du tube d'inox 1/8 po à paroi épaisse.
- Pour fonctionner, les vannes requièrent une alimentation séparée d'air sec comprimé à 380 kPa (55 psig).
- Ne jamais utiliser de joint liquide pour assurer l'étanchéité des raccords. Ne jamais utiliser de solvants chlorés pour nettoyer les tubes et les raccords.

Le Tableau 8 donne les débits gazeux totaux maxima admissibles dans les DDM série 5975.

Tableau 8 Limitation du débit total de gaz des DDM série 5975

Caractéristique	G3170A	G3171A	G3172A	G3174A
Pompe secondaire	À diffusion	Turbo standard	Turbo « performance »	Turbo « performance », EI/PCI/NCI
Débit gazeux optimal, ml/min*	1,0	1,0	1,0 à 2,0	1,0 à 2,0
Débit gazeux max. recommandé (ml/min)	1,5	2,0	4,0	4,0
Débit gazeux max. (ml/min)†	2,0	2,4	6,5	4,0
DI max. de colonne	0,25 mm (30 m)	0,32 mm (30 m)	0,53 mm (30 m)	0,53 mm (30 m)

* Débit gazeux total traversant le DDM = débit de colonne + éventuel débit de gaz réactif.

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

Le Tableau 9 donne les débits nominaux en fonction du gaz vecteur et de la pression du gaz réactif choisis.

Tableau 9 Gaz vecteur et réactif des DDM série 5975

Gaz vecteurs et réactifs nécessaires	Gamme de pression nominale	Débit nominal (ml/min)
Hélium (indispensable) (colonne + débit de division)	345 à 552 kPa (50 à 80 psi)	20 à 50
Hydrogène (facultatif)* (colonne + débit de division)	345 à 552 kPa (50 à 80 psi)	20 à 50

Tableau 9 Gaz vecteur et réactif des DDM série 5975 (suite)

Gaz vecteurs et réactifs nécessaires	Gamme de pression nominale	Débit nominal (ml/min)
Méthane, gaz réactif (indispensable pour le fonctionnement en CI)	103 à 172 kPa (15 à 25 psi)	1 à 2
Isobutane, gaz réactif (facultatif)	103 à 172 kPa (15 à 25 psi)	1 à 2
Ammoniac, gaz réactif (facultatif)	34 à 55 kPa (5 à 8 psi)	1 à 2
Dioxyde de carbone, gaz réactif (facultatif)	103 à 138 kPa (15 à 20 psi)	1 à 2

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

Autres considérations

Obligations concernant les rejets du CPG/DDM

Rejeter les effluents du DDM à l'extérieur du bâtiment, à pression ambiante, sans dépasser 460 cm (15 ft) depuis l'évent de division du CPG et la sortie de la pompe primaire du DDM ; il est également possible de rejeter ces effluents sous une hotte aspirante. On observera que les systèmes d'air conditionné des bâtiments, qui recyclent l'air, n'incluent pas de système de rejet des effluents. Les rejets atmosphériques sont toujours soumis à une réglementation nationale et locale. Se renseigner auprès du responsable hygiène et sécurité compétent de la société.

Pour les CPG équipés d'un « déflecteur » de rejets facultatif, les émissions sont d'environ 1,840 m^3/min (65 ft^3/min). Sans déflecteur, le débit des rejets est d'environ 2,8 m^3 (99 ft^3/min). Le diamètre de sortie du déflecteur est de 10 cm (4 po).

Outils de base

Le CPG/DDM est livré avec quelques outils et consommables de base, qui dépendent du type d'injecteur et du type de détecteur commandés. Ci-dessous, figure une liste générale des éléments livrés avec l'instrument.

Outil ou consommable	Utilisation
Clés mâles Torx T10 et T20	Dépose du plateau. Ouverture des capots d'accès aux modules de commande des gaz, aux pièges et aux raccords pneumatiques.
Clé à tube de 1/4 po	Remplacement de la buse FID.
Insert de mesure du débit FID	Diagnostic et correction des défauts du FID.
Coupe-colonne (céramique ou diamant)	Installation de la colonne.
Raccord en T 1/8 po Swagelok (laiton)	Raccordement des alimentations en gaz.
Écrous et ferrules 1/8 po Swagelok (laiton)	Raccordement des alimentations en gaz.
Septa appropriés au type d'injecteur	Joint d'injecteur.
Inserts d'injecteur	Envelopper l'échantillon au moment de sa vaporisation dans l'injecteur.
Tournevis 6 pans mâle 1,5 mm et 2,0 mm	Entretien (démontage) de la source.
Trousse à outils	Outils destinés au CPG et au DDM.
Cotons-tiges	Nettoyage des éléments source.
Chiffons	Propreté des surfaces et des éléments.
Gants	Réduction de la contamination au niveau des pièces des systèmes CPG et DDM.
Entonnoir	Remplacement de l'huile.
Clé à 6 pans, 5 mm	Dépose des bouchons de remplissage d'huile et des vis qui fixent la poignée du couvercle de sécurité.

Garantie

Le contenu de ce document est fourni « en l'état ». Il peut être modifié à tout moment, sans préavis, pour les éditions ultérieures. Dans la limite permise par la législation applicable, Agilent rejette toute garantie explicite ou implicite concernant ce manuel et les informations qu'il contient, notamment, mais non exclusivement, les garanties implicites de qualité marchande et d'adaptation à une utilisation particulière. La société Agilent ne saurait être tenue pour responsable des erreurs contenues dans ce manuel, ni des dommages accessoires ou consécutifs à sa fourniture, à son utilisation ou à la réalisation des procédures qu'il décrit. Si Agilent et l'utilisateur ont passé un contrat écrit séparé stipulant, pour ce document, une garantie en conflit avec les clauses ci-dessus, les clauses de la garantie du contrat séparé prévaudront.



Agilent Technologies

Première édition Mars 2007

Toutes les informations de ce document sont fournies "en l'état" et peuvent être modifiées sans préavis dans les prochaines éditions.

© Agilent Technologies, Inc. 2007

Imprimé aux USA, Mars 2007

G3170-93025



G3170-93025