

Performances et résistance pour les applications GC à haute température

Colonnes et consommables Agilent J&W pour la GC à haute température

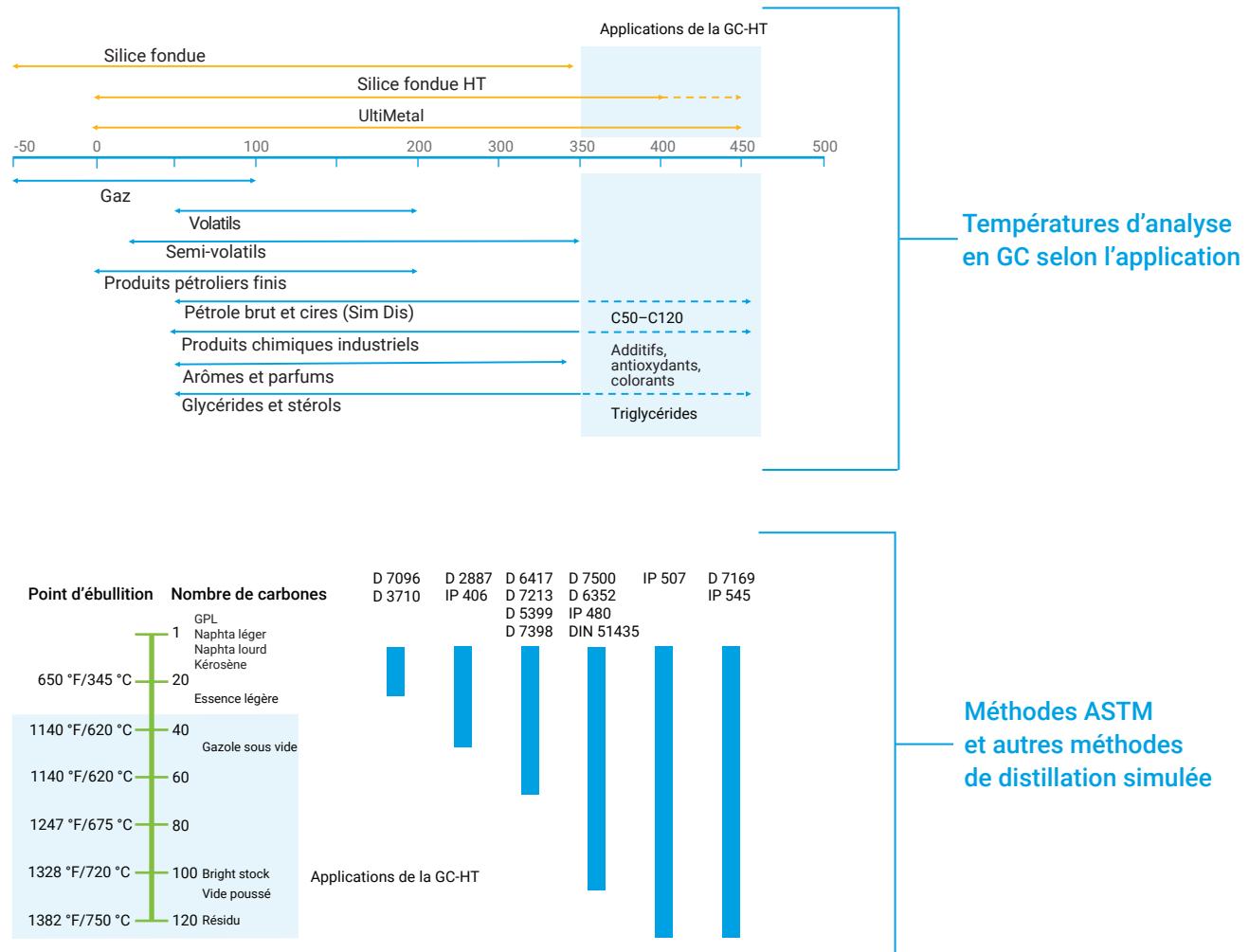




Qu'est-ce que la chromatographie en phase gazeuse à haute température ?

La GC à haute température (GC-HT) est l'analyse des composés dont le point d'ébullition est compris entre 500 et 800 °C. Elle peut aussi s'appliquer à toute analyse par GC pour laquelle la température finale du four se situe entre 350 et 450 °C.

La distillation simulée (Sim Dis) est une méthode GC-HT généralement utilisée pour déterminer la distribution des points d'ébullition des produits pétroliers. Mais la GC-HT possède beaucoup d'autres applications, notamment le biodiesel, les additifs polymères, les tensioactifs non ioniques, les cires et certaines applications alimentaires.



Colonnes GC haute température Agilent J&W adaptées aux températures élevées



Les applications entre 360 et 400 °C utilisent souvent une colonne GC haute température en silice fondue avec revêtement en polyimide pour surmonter les défis des analyses de routine. Toutefois, si les colonnes sont chauffées au-dessus de 360 °C pendant une longue durée, le polyimide commence à s'effriter. Cela rend la colonne fragile et cassante.

Les colonnes GC haute température Agilent J&W contiennent un polyimide particulier qui résiste aux hautes températures et convient à des températures jusqu'à 400 °C. Elles sont conçues pour associer robustesse et désactivation avancée, ce qui améliore la durée de vie des colonnes et la forme des pics. En outre, la technologie Agilent J&W exclusive améliore la fixation de la phase stationnaire, avec un faible relargage à haute température.

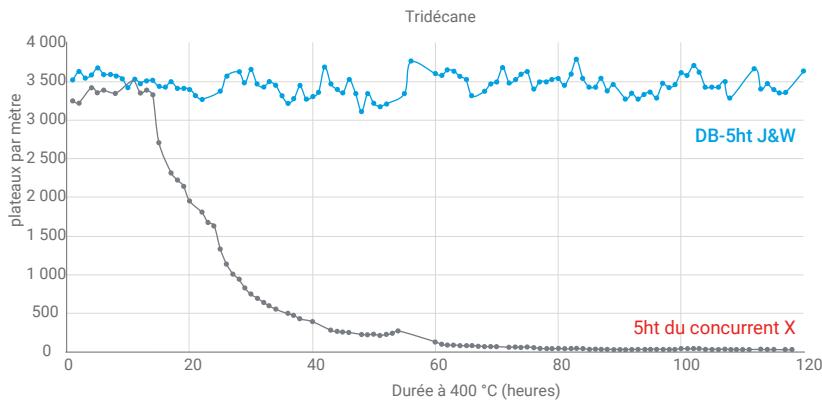


Agilent (colonne de droite) par rapport à la concurrence (colonne de gauche) Après une utilisation à 400 °C pendant 25 heures, la colonne GC 5ht du concurrent s'est effritée, montrant des signes de dépolymérisation. Le revêtement de la colonne GC DB-5ht Agilent J&W est resté uniforme et la colonne a conservé sa flexibilité.

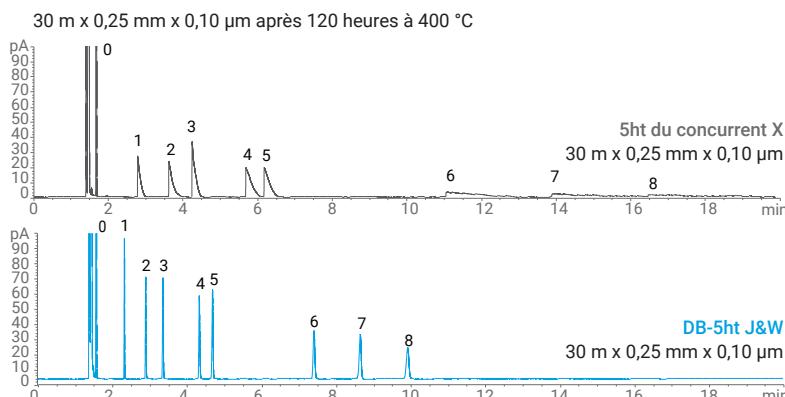
Pourquoi la plupart des colonnes haute température sont-elles des colonnes courtes à film mince ?

- Analyse de composés de haute masse moléculaire : seules les colonnes GC avec un grand rapport de phase (β) peuvent donner des temps de rétention raisonnables pour ces composés. Un grand rapport de phase ne peut être obtenu qu'avec des phases stationnaires à film mince.
- Relargage : l'obtention de niveaux de bleeding acceptables dépend de plusieurs critères comme la température, la longueur de colonne et l'épaisseur de film. Puisqu'un relargage important est presque inévitable à haute température, il est nécessaire de recourir à des colonnes plus courtes et à des films plus minces pour maintenir le bleeding à des niveaux adéquats dans la plupart des applications.

Des performances et une durée de vie supérieures à celles de la concurrence



Une colonne DB-5ht Agilent J&W et une colonne 5ht concurrente ont été maintenues à 400 °C pendant 120 heures afin d'évaluer leurs performances et leur stabilité. En seulement 15 heures, les performances de la colonne concurrente, qui étaient mesurées en plateaux par mètre, ont diminué brusquement, malgré une température de stabilité maximale affichée de 430 °C. La colonne DB-5ht J&W est restée stable, même après plus de 40 heures dans les mêmes conditions.



Un examen plus attentif des chromatogrammes après 120 heures à 400 °C révèle la présence de traînées de pics pour la plupart des composés avec la colonne 5ht concurrente. L'existence d'une traînée pour un alcane comme le *n*-tridécane montre que les sites actifs à l'origine des traînées de pics sont dus à la détérioration de la phase stationnaire. Dans les mêmes conditions, la colonne DB-5ht J&W ne présente aucun signe de dégradation de la phase, démontrant qu'elle reste stable après des périodes prolongées à 400 °C.

Puis-je utiliser ma colonne DB-1ht ou DB-5ht à 430 °C ?

Oui. Si vous utilisez votre colonne GC au-dessus de 400 °C, elle ne s'abîme pas immédiatement. Mais cela entraîne un relargage plus important et une réduction de sa durée de vie.

Tous les fournisseurs de colonnes GC définissent des limites de température supérieures en fonction de leurs spécifications internes. Les limites de température des colonnes GC Agilent sont définies selon les évaluations les plus strictes de l'industrie, pour garantir une qualité et une durée de vie des colonnes supérieures.

Pour plus de détails, consultez la note d'application **5994-1013FR**.

Des colonnes GC en inox inerte, durables et adaptées aux conditions extrêmes



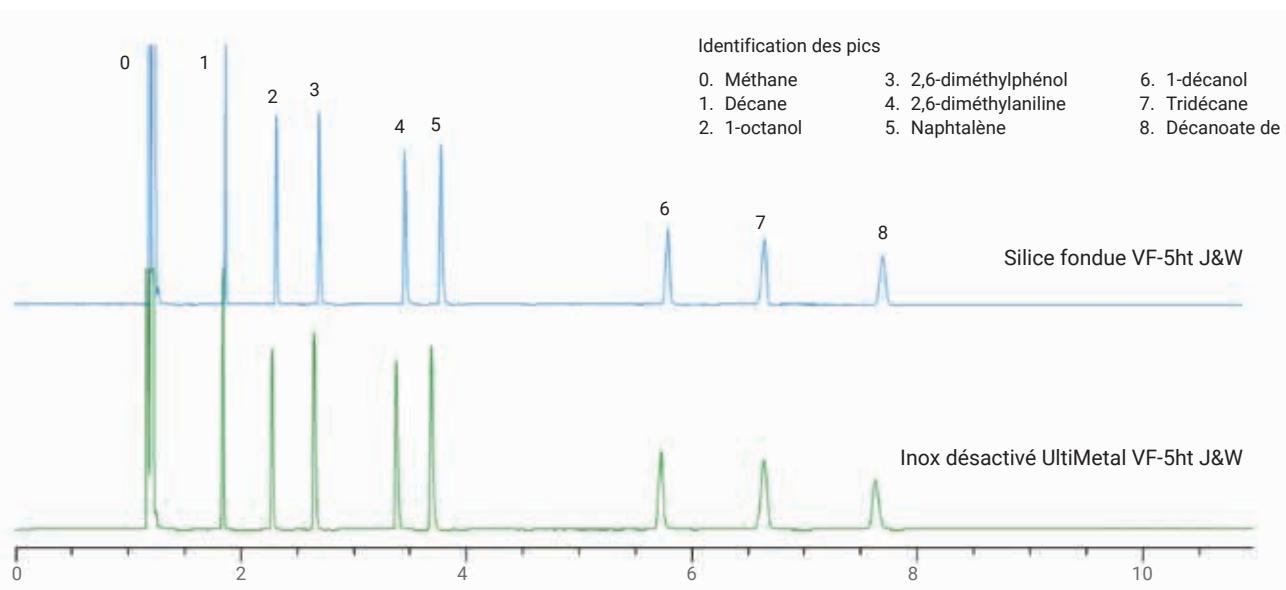
Les colonnes GC traditionnelles sont constituées de silice fondu et d'un revêtement externe en polyimide. Cette composition est idéale pour la plupart des applications en dessous de 350–360 °C, car la silice fondu offre flexibilité, résistance et facilité d'installation. Une colonne silice fondu spéciale est nécessaire pour les utilisations jusqu'à 400 °C. Toutefois, même la silice fondu haute température se dégrade au-dessus de 400 °C, entraînant dégradation thermique du polyimide, rupture de la colonne et perte de productivité.

Pour les applications au-dessus de 400 °C, les colonnes GC en inox garantissent une durée de vie et une robustesse supérieures aux colonnes silice fondu. Les colonnes GC en inox désactivé UltiMetal et ProSteel Agilent J&W ont une bonne longévité, même dans les conditions extrêmes. Leur désactivation rend l'inox inerte et améliore la fixation de la phase stationnaire, ce qui réduit le bleeding de la colonne et abaisse les limites de détection.

Il en résulte une colonne GC alliant au mieux haute résolution et longue durée de vie.

L'efficacité des colonnes GC en inox Agilent J&W est comparable à celle des colonnes GC silice fondu

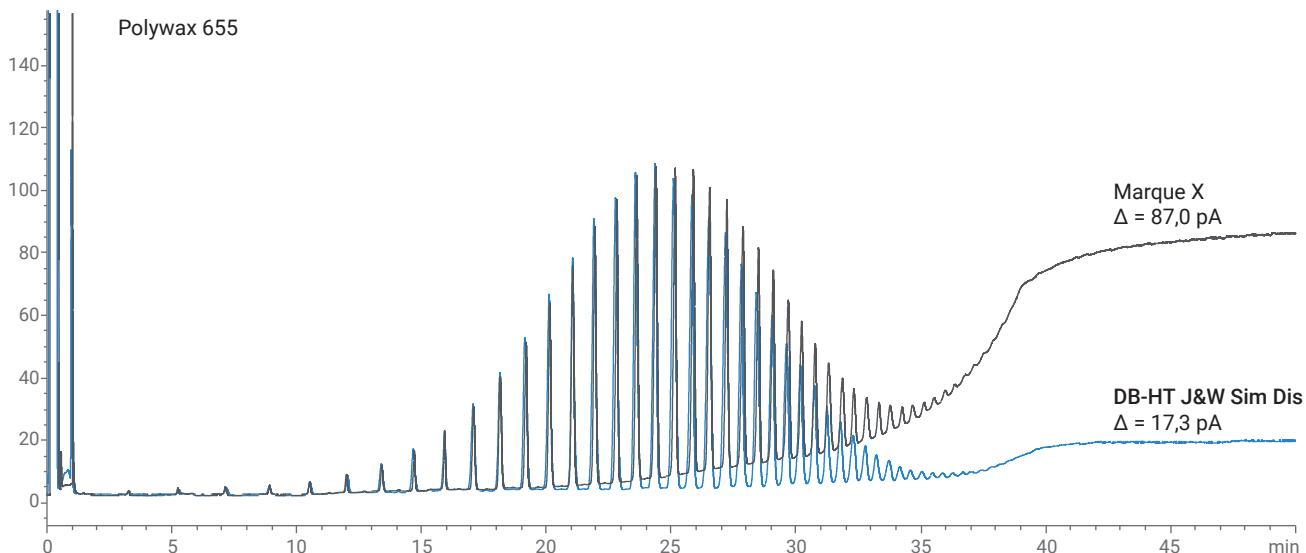
La chimie de phase avancée stabilise la phase stationnaire des colonnes UltiMetal et ProSteel Agilent sans limiter leurs performances chromatographiques.



Colonnes silice fondu et inox désactivé VF-5ht UltiMetal après 5 heures à 430 °C.

Une excellente résolution pour les composés à haut point d'ébullition : une phase stationnaire liquide stabilisée garantit un faible relargage et un faible bruit de fond.

Des séparations chromatographiques de meilleure qualité pour les applications à haute température. Les colonnes GC en inox Agilent sont conçues à l'aide d'une technologie de stabilisation exclusive qui diminue le bruit de fond, permettant d'abaisser les limites de détection des composés lourds, de réduire la contamination du détecteur et d'accélérer le conditionnement de la colonne.



Comparaison entre les colonnes DB-HT Sim Dis Agilent J&W et Sim Dis du concurrent X pour l'analyse de Polywax 500. La colonne Agilent a présenté un très faible niveau de relargage et une ligne de base très basse, même avec une température finale de 430 °C.

Colonnes : Sim Dis en inox de la marque X et DB-HT Sim Dis ProSteel Agilent J&W, 5 m x 0,535 m x 0,15 mm

Gaz vecteur : hélium, débit constant, 18 mL/min

Four : 40 °C (0 min), montée de 10 °C/min jusqu'à 430 °C (20 min)

Injecteur : Injecteur multimode (MMI), mode splitless, 100 °C (0,5 min), montée de 10 °C/min jusqu'à 430 °C

Quel injecteur dois-je choisir pour la GC à haute température ?

Les injecteurs avec température de vaporisation programmable (PTV) et les injecteurs « dans la colonne » à froid sont les plus adaptés à l'analyse par GC-HT, car ils permettent aux bandes de solutés de se reconcentrer avant la séparation dans la colonne GC.

Même s'il est possible d'utiliser l'injection directe ou sans division en GC-HT, il est préférable d'éviter la discrimination des solutés dans l'injecteur. Si vous devez utiliser l'injection directe ou sans division, maintenez une température d'injecteur aussi élevée que possible, choisissez un solvant à haut point d'ébullition et réduisez au minimum votre volume d'injection.

La gamme de colonnes GC haute température Agilent J&W



Avec un large éventail de colonnes à usage général ou spécifiques, les colonnes GC haute température Agilent simplifient et accélèrent le développement de méthodes.

Catégorie	Colonne GC Agilent J&W	Température maximale (°C)
Silice fondue haute température	DB-1ht	400 °C
	DB-5ht	400 °C
	VF-5ht	400 °C
	DB-17ht	340/365 °C
Inox	CP-SimDist	400 °C
	Select Biodiesel	400 °C
	Select Mineral Oil	375/400 °C
	CP-TAP CB pour les triglycérides	350/360 °C
	UltiMetal VF-5	450 °C
Colonnes à usage général	DB-HT Sim Dis	430 °C
	UltiMetal CP-SimDist	450 °C
	UltiMetal Select Biodiesel	400 °C
	UltiMetal Select Mineral Oil	375/400 °C
	UltiMetal CP-TAP CB	355/370 °C

Quelle est la colonne la plus adaptée à votre application ?

DB-1ht et DB-5ht

- Non polaire, 100 % diméthylpolysiloxane et (5 % phényl)-méthylpolysiloxane
- Limite de température étendue de 400 °C
- Colonne silice fondue haute température avec revêtement en polyimide
- Excellente forme de pic et élution plus rapide des composés lourds

VF-5ht

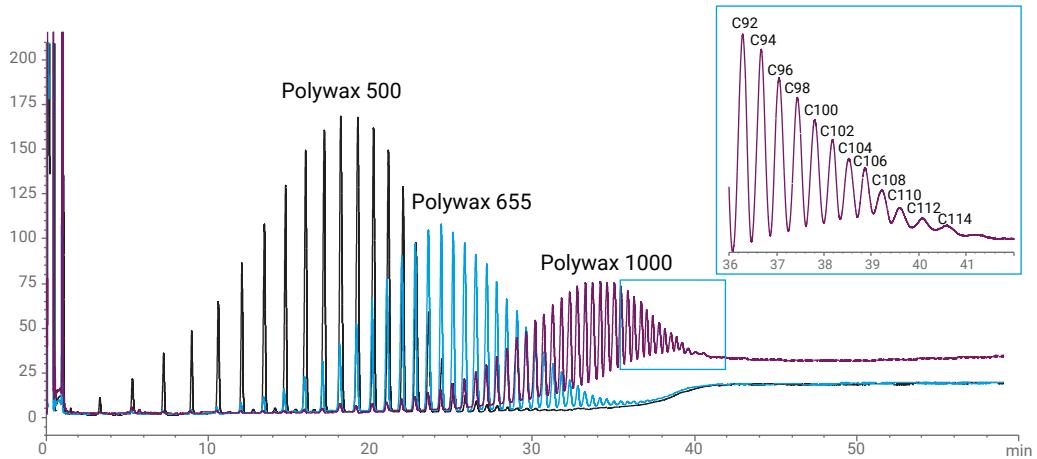
- Non polaire, (5 % phényl)-méthylpolysiloxane
- Idéale pour les composés à haut point d'ébullition
- Bleeding ultrafaible à haute température
- Sensibilité et précision optimisées pour les composés de haute masse moléculaire

DB-17ht

- Polarité intermédiaire, (50 % phényl)-méthylpolysiloxane
- Limite supérieure de température étendue de 365 °C
- Colonne silice fondue haute température avec revêtement en polyimide
- Résolution améliorée pour les triglycérides
- Idéale pour les analyses de conformation

Exemples d'application : distribution des points d'ébullition à basse résolution

Analyse de Polywax sur une colonne DB-HT Sim Dis



Avantages de la colonne :

- Phase à rétention en fonction du point d'ébullition pour la distillation simulée à haute température
- Plage de distillation de C6 à C110+ avec une limite de température supérieure de 430 °C
- 100 % diméthylpolysiloxane
- Capillaire résistant en acier inoxydable
- Faible bleeding, même à 430 °C

Colonne : DB-HT Sim Dis 5 m x 0,53 mm x 0,15 µm (réf. 145-1001)
Gaz vecteur : hélium, débit constant, 18 mL/min
Four : 40 °C (0 min), montée de 10 °C/min jusqu'à 430 °C (20 min)
Injecteur : injecteur multimode (MMI), mode splitless, 100 °C (0,5 min), montée de 10 °C/min jusqu'à 430 °C

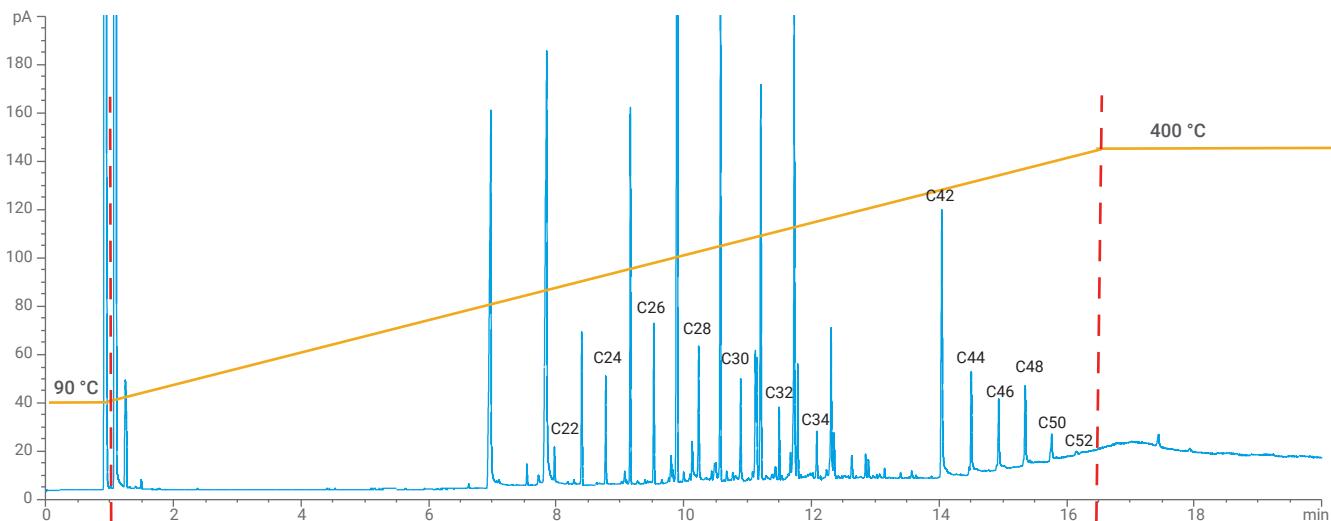
Vous craignez que les colonnes GC Agilent J&W avec capillaire en inox soient difficiles à couper ? Ne vous en faites pas.

Vous pensez peut-être qu'il est difficile de raccourcir les colonnes en inox à cause d'une mauvaise expérience avec une colonne de la concurrence. Pourtant avec un petit peu de pratique, les colonnes GC capillaires en inox Agilent J&W ne sont pas plus difficiles à raccourcir que les colonnes silice fondue et elles ne requièrent aucun outil supplémentaire.

Notre [nouvelle vidéo sur le raccourcissement des colonnes](#) vous montrera à quel point c'est facile.

Exemples d'application : GC à haute température avec une meilleure résolution jusqu'à 400 °C

Analyse des hydrocarbures dans la cire d'abeille avec une colonne DB-5ht



Colonne : DB-5ht Agilent J&W (réf. 122-5711)
15 m x 0,25 mm x 0,10 µm

Gaz vecteur : Hélium, débit constant, 1 mL/min

Four : 90 °C (1,0 min), montée de 20 °C/min jusqu'à 400 °C (30 min)

Injecteur : Injecteur multimode (MMI), mode split, rapport de division 20:1, 300 °C (12 min), montée de 20 °C/min jusqu'à 400 °C

Insert d'injection : Insert ultra-inerte, avec division, à faible perte de charge, garni de laine de verre (réf. 5190-2295)

GC/FID : GC Agilent 7890B équipé d'un FID



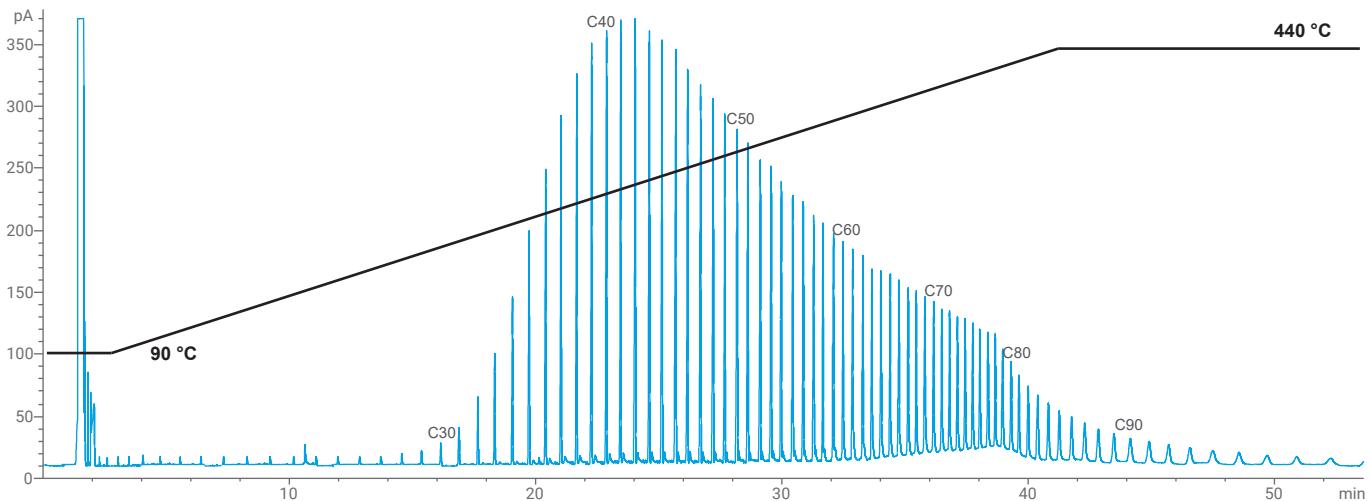
Témoignage de Triton Analytics Corporation

Dan Villalanti, Ph.D., président du comité ASTM D02.04.0K sur les méthodes corrélatives et membre du comité de lecture du *Journal of Chromatographic Science* nous fait part de ses 30 ans d'expérience avec les produits Agilent.

www.agilent.com/chem/high-temp-video

Exemples d'application : GC à haute température avec une meilleure résolution jusqu'à 450 °C

Analyse par GC à haute température des produits de la réaction de Fischer-Tropsch



Colonne : UltiMetal VF-5ht Agilent J&W, 30 m x 0,32 mm x 0,10 µm (réf. CP9096)

Volume d'échantillon : 1 µL

Gaz vecteur : Hydrogène, débit constant, 2,5 mL/min

Injecteur : Injection « dans la colonne » à froid

Température : 90 °C, 25 °C/min, 150 °C, 8 °C/min, 440 °C (15 min)

Détecteur : FID, 440 °C

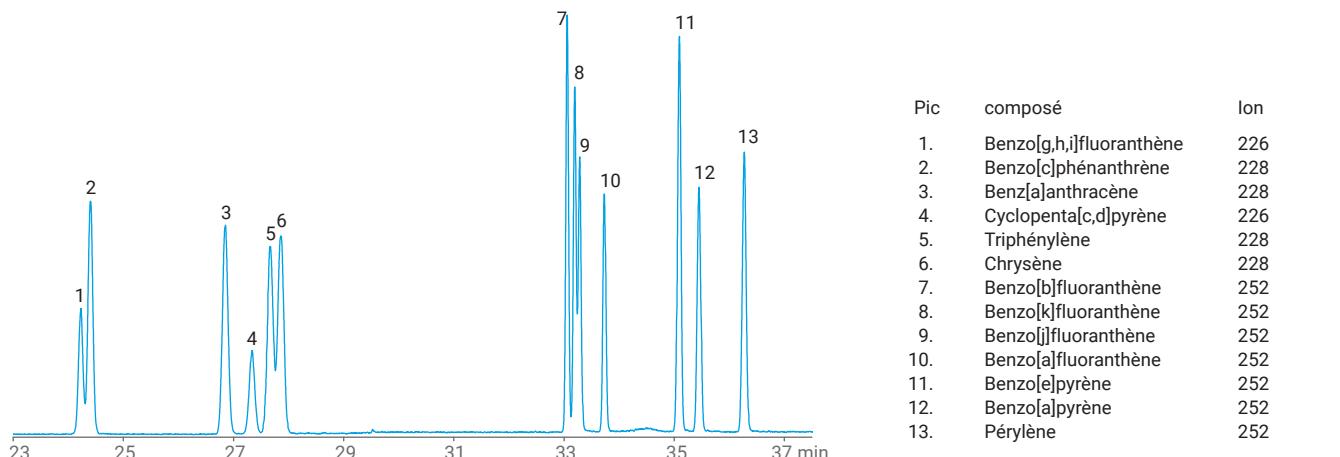
Avantages de la colonne (VF-5ht) :

- Non polaire, (5 % phényl)-méthylpolysiloxane
- La meilleure stabilité augmente la longévité de la colonne et réduit le temps d'indisponibilité
- Sensibilité et précision optimisées pour l'analyse des composés de haute masse moléculaire
- Sélectivité identique à celle de la colonne VF-5ms

Choisir la bonne colonne GC : les colonnes GC haute température sont-elles adaptées à l'analyse des composés semi-volatils ?



Non. L'analyse des composés semi-volatils n'est pas considérée comme une application à haute température. Bien que vous puissiez utiliser les colonnes GC haute température pour l'analyse des composés semi-volatils, il existe d'autres solutions offrant une meilleure inertie, une sélectivité accrue et une plus longue durée de vie des colonnes. La plupart des composés semi-volatils ont un point d'ébullition inférieur à 500 °C (925 °F) et peuvent être analysés sur des colonnes GC avec une limite de température supérieure de 350 à 360 °C. Les colonnes telles que les colonnes GC Ultra Inert Agilent J&W garantissent des performances constantes en termes d'inertie, une meilleure forme des pics et une sensibilité accrue pour l'analyse des composés semi-volatils à l'état de traces. D'autres colonnes sont spécialement conçues pour la résolution des isomères critiques, permettant une analyse plus rapide et plus fiable des composés semi-volatils complexes.



HAP analysés sur une colonne Select PAH Agilent J&W.

Technique :	GC/MS	Température :	70 °C (0,5 min), 60 °C/min, 210 °C, 5 °C/min, 250 °C, 10 °C/min, 280 °C (3 min), 10 °C/min, 350 °C (3 min)
Colonne :	Select PAH Agilent J&W, 30 m x 0,25 mm, e.f. = 0,15 µm (réf. CP7462)	Gaz vecteur :	Hélium, débit constant, 2 mL/min
Concentration en échant. :	Approximativement 1 µg/mL	Injection :	100 °C, 180 °C/min, 300 °C (20 min), sans division
Volume d'injection :	1 µL	Détection :	MS triple quadripôle, El mode SIM, source 275 °C, ligne de transfert 300 °C

Zoom sur La passivation du circuit analytique d'Agilent

Les colonnes GC et les consommables Ultra Inert Agilent procurent l'inertie requise par les analyses d'aujourd'hui. Vous pouvez ainsi abaisser les limites de détection et améliorer la fiabilité des données relatives aux composés semi-volatils tels que les pesticides, les HAP et les stupéfiants.

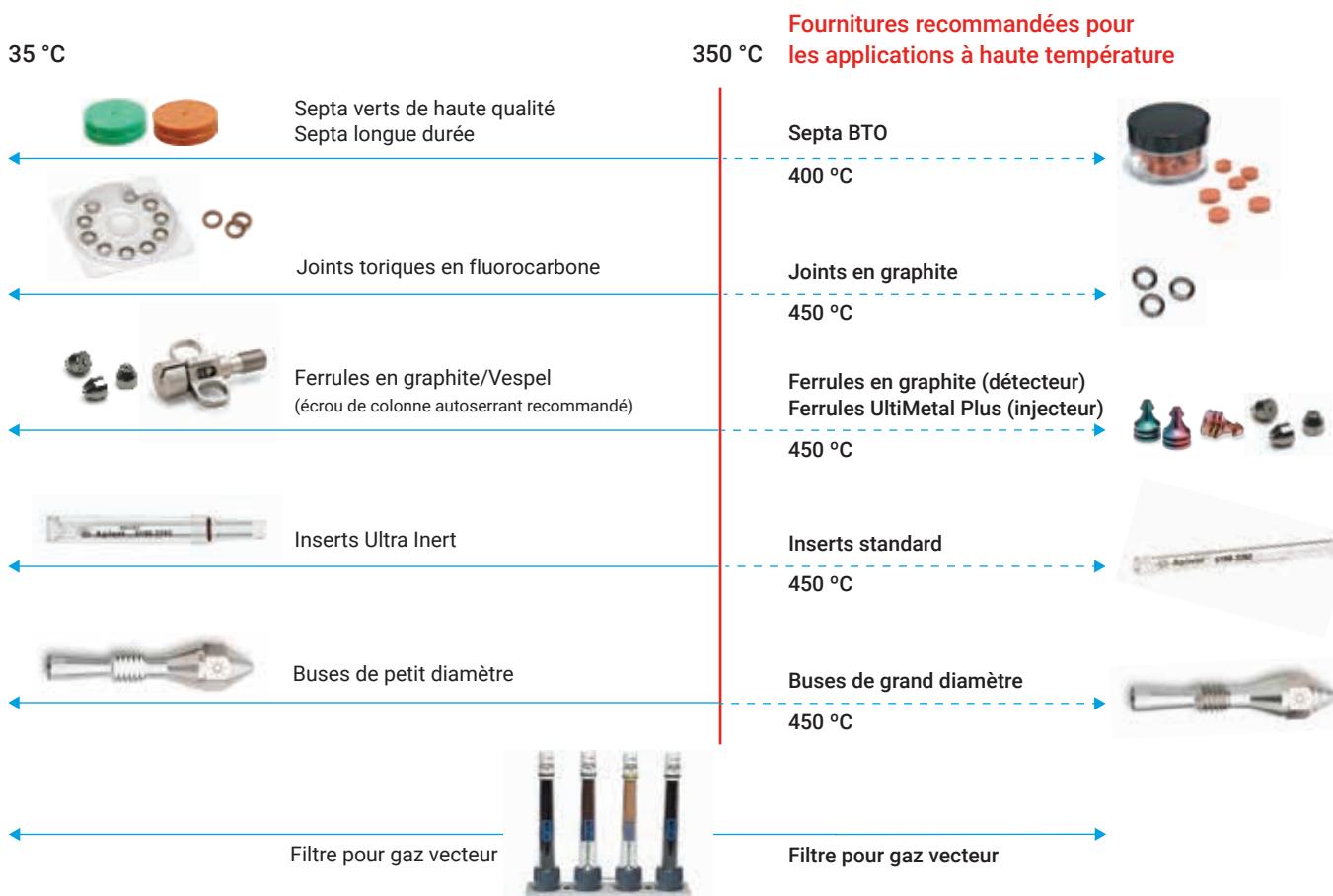
Pour en savoir plus, rendez-vous sur www.agilent.com/chem/inert

Les analyses à haute température exigent des consommables de qualité

Pour les analyses par GC à haute température, il est important de limiter toutes sources de fuites éventuelles dans le système de GC. En effet, à haute température, l'oxygène peut rapidement causer des dommages, entraîner un relargage très important et une dégradation accélérée de la colonne.

Vous pouvez limiter la présence d'oxygène dans le gaz vecteur, et ainsi réduire les dégagements de gaz et les fuites, en utilisant des consommables de GC haute température adaptés.

Choisir les consommables adaptés à votre analyse à haute température



Zoom sur Le détecteur de fuite de gaz Agilent

Les fuites de gaz peuvent réduire la durée de vie de la colonne, en particulier dans les applications à haute température. Le détecteur de fuite de gaz Agilent vous permet de repérer facilement et rapidement les fuites dans votre système, réduisant au minimum les coûts d'immobilisations. [Plus d'informations](#)



Informations pour commander

Colonnes GC haute température en silice fondue

Description	Référence
DB-1ht	
15 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pouces	122-1111
15 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 5 pouces	122-1111E
30 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pouces	122-1131
15 m x 0,25 mm, 0,1 µm, module toroïdal LTM 5975	222-1111LTM
30 m x 0,25 mm, 0,1 µm, module toroïdal LTM 5975	222-1131LTM
2 m x 0,25 mm, 0,1 µm, QuickProbe	G3903-61006
5 m x 0,32 mm, 0,25 µm, module toroïdal LTM 7890/6890	123-1102LTM
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	123-1111
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, module toroïdal LTM 7890/6890	123-1111LTM
30 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	123-1131
30 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 5 pouces	123-1131E
30 m x 0,53 mm, 0,17 µm, 7 pouces	125-1131
DB-5ht	
20 m x 0,18 mm, 0,18 µm, 7 pouces	121-5722
15 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pouces	122-5711
15 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 5 pouces	122-5711E
30 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pouces	122-5731
30 m x 0,25 mm, 0,25 µm, 7 pouces	122-5732
30 m x 0,25 mm, 0,1 µm, module toroïdal LTM 7890/6890	122-5731LTM
30 m x 0,25 mm, 0,1 µm, module toroïdal LTM 5975	222-5731LTM
15 m x 0,25 mm, 0,1 µm, avec clé intelligente, pour GC 8890	122-5711-KEY
10 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	123-5701
10 m x 0,32 mm, 0,1 µm, module toroïdal LTM 7890/6890	123-5701LTM
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	123-5711
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 5 pouces	123-5711E
30 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	123-5731
30 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 5 pouces	123-5731E
5 m x 0,32 mm, 0,1 µm, Intuvo	123-57J1-INT
VF-5ht	
15 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9045
30 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9046
30 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 5 pouces	CP9092I5
10 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9044
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9047
30 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9048
CP, distillation simulée	
10 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP7521
5 m x 0,53 mm, 0,17 µm, 7 pouces	CP7522
5 m x 0,53 mm, 0,88 µm	CP7523
10 m x 0,53 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP7541

Description	Référence
DB-17ht	
5 m x 0,25 mm, 0,15 µm, 7 pouces	122-1801
15 m x 0,25 mm, 0,15 µm, 7 pouces	122-1811
30 m x 0,25 mm, 0,15 µm, 7 pouces	122-1831
30 m x 0,25 mm, 0,15 µm, module toroïdal LTM 7890/6890	122-1831LTM
15 m x 0,32 mm, 0,15 µm, 7 pouces	123-1811
30 m x 0,32 mm, 0,15 µm, 7 pouces	123-1831
30 m x 0,32 mm, 0,15 µm, 5 pouces	123-1831E
60 m x 0,32 mm, 0,15 µm, 7 pouces	123-1861
Select Mineral Oil	
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP7491
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, Intuvo	CP7491-INT
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces, 3/pqt	CP749103
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces, 6/pqt	CP749106
Select Biodiesel	
10 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9077
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9079
30 m x 0,32 mm, 0,25 µm, 7 pouces	CP9080
30 m x 0,32 mm, 3 µm, 7 pouces	CP9083
CP-TAP CB pour les triglycérides	
25 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP7483
25 m x 0,25 mm, 0,1 µm, Intuvo	CP7483-INT
Colonnes GC haute température en inox	
Description	
Référence	
VF-5ht	
15 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9090
30 m x 0,2 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9092
CP-TAP CB pour les triglycérides	
25 m x 0,25 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP7463
Select Biodiesel	
10 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9076
15 m x 0,32 mm, 0,1 µm, 7 pouces	CP9078
DB-HT Sim Dis Agilent J&W	
5 m x 0,53 mm, 0,15 µm, 7 pouces	145-1001
5 m x 0,53 mm, 0,1 µm, 7 pouces	145-1009

Consommables et accessoires de GC haute température

Description	Référence
Septa BTO	
Septa Agilent, optimisés en température et en relargage (BTO), anti-adhérents, 11 mm, 50/pqt	5183-4757
Septa Agilent, optimisés en température et en relargage (BTO), anti-adhérents, 5 mm, prépercés, 50/pqt	5183-4758
Septa Agilent, optimisés en température et en relargage (BTO), anti-adhérents, 11 mm, 100/pqt	5183-4757-100
Septa Agilent, optimisés en température et en relargage (BTO), anti-adhérents, 11 mm, 400/pqt	5190-3157
Ferrules métalliques flexibles UltiMetal Plus	
Ferrules métalliques flexibles, UltiMetal Plus, d.i. 0,4 mm, pour colonne silice fondue de 0,1 à 0,25 mm de d.i., 10/pqt	G3188-27501
Ferrules métalliques flexibles, UltiMetal Plus, d.i. 0,5 mm, pour colonne silice fondue de 0,32 mm de d.i., 10/pqt	G3188-27502
Ferrules métalliques flexibles, UltiMetal Plus, d.i. 0,8 mm, pour colonne silice fondue de 0,53 mm de d.i., 10/pqt	G3188-27503
Ferrules métalliques flexibles, UltiMetal Plus, sans trou, pour obstruer les raccords pour flux capillaires, 10/pqt	G3188-27504
Ferrules métalliques flexibles, UltiMetal Plus, pour colonne UltiMetal de 0,25 à 0,32 mm de d.i., 10/pqt	G3188-27505
Ferrules métalliques flexibles, UltiMetal Plus, pour colonne UltiMetal de 0,53 mm de d.i., 10/pqt	G3188-27506
Ferrules en graphite	
Ferrules, d.i. 0,4 mm, graphite, colonne de 0,05 à 0,25 mm, 10/pqt	500-2114
Ferrules, d.i. 0,8 mm, graphite, colonne de 0,45 à 0,53 mm, 10/pqt	500-2118
Ferrules, graphite, d.i. 1 mm, pour colonne de 0,53 mm, 10/pqt	5080-8773
Ferrules, graphite, courtes, d.i. 0,5 mm, pour colonne de 0,1 à 0,32 mm, 10/pqt	5080-8853
Joint d'injecteur	
Joint toriques pour insert d'injection, graphite, d.i. 6,35 mm, d.e. 9,63 mm, 10/pqt	5180-4168
Joint toriques pour insert d'injection, graphite, pour insert sans division, d.i. 6,52 mm, d.e. 9,63 mm, 10/pqt	5180-4173
Joint toriques pour insert d'injection, FKM, pour PTV haute température, 10/pqt	5188-5311
Inserts	
Insert d'injection, PTV, verre fritté, désactivé, 112 µL	5190-1426
Insert d'injection, PTV, haute température, d.i. 3,4 mm, 668 µL, pour G3506A	5188-5356
Insert d'injection, PTV, haute température, quartz, d.i. 3,4 mm, 713 µL, pour G3506A	5188-5313
Insert d'injection, PTV, déflecteur multiple, désactivé, 150 µL	5183-2037
Insert d'injection, PTV, déflecteur simple, laine de verre, désactivé, 180 µL	5183-2038
Insert d'injection, PTV, déflecteur simple, désactivé, 180 µL	5183-2036
Sans division, simple rétreint, désactivé, à encoches, 200 µL	5190-2296
Sans division, droit, désactivé, quartz, 250 µL, 5/pqt	5183-4703
Sans division, droit, désactivé, quartz, 250 µL, 25/pqt	5183-4704
Sans division, double rétreint, désactivé, 800 µL, 4 mm, 5/pqt	5183-4705
Sans division, double rétreint, désactivé, 800 µL, 4 mm, 25/pqt	5183-4706
Sans division, double rétreint, désactivé, 800 µL, 4 mm, 100/pqt	5190-2272
Sans division, simple rétreint, désactivé, 900 µL, 4 mm, 5/pqt	5183-4695
Sans division, simple rétreint, désactivé, 900 µL, 4 mm, 25/pqt	5183-4696
Sans division, droit, 900 µL, 4 mm, 5/pqt	210-3003-5



Filtres à gaz

Description	Référence
Filtre Gas Clean : kit Intuvio	CP17995
Filtre Gas Clean : kit 7890	CP17988
Filtre Gas Clean : kit 8890/8860 (capteur Gas Clean inclus)	CP179880
Recharge de kit de gaz vecteur Gas Clean	CP17973

Écrous autoserrants de colonne

Description	Référence
Écrou de colonne autoserrant, pour injecteur/détecteur	G3440-81011
Écrou autoserrant de colonne, MSD	G3440-81013

Détecteurs de fuite de gaz

Description	Référence
Recharge de filtre de sonde d'échantillonnage, pour détecteur de fuite de gaz Agilent G3388	G3388-80001
Recharge de filtre de port de référence, pour détecteur de fuite de gaz Agilent G3388	G3388-80002
Détecteur de fuite de gaz électronique, portatif	G3388B

Injecteurs « dans la colonne » à froid (COC)

[Voir les références et les descriptions](#)

Injecteurs à température de vaporisation programmable (PTV)

[Voir les références et les descriptions](#)

Services Agilent CrossLab. De l'expertise aux résultats.

CrossLab est une capacité d'Agilent intégrant des services et des consommables afin de faciliter le bon déroulement du flux de tâches et la qualité des résultats, notamment par une productivité et une efficacité opérationnelle accrues. Avec CrossLab, Agilent s'efforce d'apporter son expertise à chaque interaction afin de vous aider à atteindre vos objectifs. CrossLab inclut l'optimisation des méthodes, des contrats de service souples et des formations s'adressant à tous les niveaux de compétences. Nous disposons de nombreux autres produits et services destinés à vous aider à gérer vos instruments et à optimiser les performances de votre laboratoire.

Pour en savoir plus sur Agilent CrossLab et voir des exemples d'excellents résultats obtenus grâce aux conseils d'experts, rendez-vous sur www.agilent.com/crosslab

Pour en savoir plus :

www.agilent.com/chem/gc-columns

Pour acheter en ligne :

www.agilent.com/chem/store

Pour obtenir les réponses à vos questions techniques et accéder à des ressources dans la communauté Agilent :

community.agilent.com

France

0810 446 446

customercare_france@agilent.com

Europe

info_agilent@agilent.com

Asie et Pacifique

inquiry_lsca@agilent.com

Ces informations peuvent être modifiées sans préavis.