

# Gaz propres garantis pour des analyses précises

Filtres Gas Clean pour les applications en chromatographie, ICP et TOC



# Qualité des gaz améliorée pour une productivité maximale

Le système de filtration Gas Clean d'Agilent fournit des gaz propres, limitant ainsi les risques d'endommagement des colonnes, de perte de sensibilité et d'indisponibilité de l'instrument.

Les contaminants présents dans les gaz peuvent affecter votre analyse de manière significative. L'oxygène, les hydrocarbures et l'humidité peuvent être à l'origine d'une perte de sensibilité et de précision de votre GC et endommager votre colonne. Les impuretés activent la laine de verre des inserts et accélèrent la dégradation du septum, générant des bruits de fond élevés ainsi que des pics fantômes et menant à des opérations chronophages de résolution de ces problèmes. La présence d'oxygène dans les gaz d'alimentation de l'ICP-OES ou de l'ICP-MS peut provoquer l'arrêt du plasma et une perte de sensibilité. Quant au dioxyde de carbone que renferment les gaz d'alimentation destinés aux analyseurs TOC, il provoque une élévation des lignes de base ainsi qu'une perte de sensibilité et de précision.

Les contaminants peuvent polluer les gaz d'alimentation à chaque section de la ligne de gaz. Il convient dès lors d'installer un système de filtre Gas Clean même si vos gaz sont de qualité optimale. En effet, à quoi bon investir dans des gaz de haute pureté onéreux si leur qualité est dégradée par des impuretés présentes dans la ligne de gaz.



Exemples de filtres Gas Clean, illustrant l'embase de connexion à quatre positions pour un fonctionnement simplifié.

## Agilent propose une gamme de filtres Gas Clean et de composants associés :

- **Filtre pour gaz vecteur** : présente une durée de stabilisation réduite afin de limiter la consommation de gaz (voir la figure 1).
- **Filtre à humidité** : présente une durée de stabilisation réduite pour une productivité accrue en GC.
- **Filtre à humidité et embase de connexion industriels** : conçus pour être utilisés avec l'acétylène dans les opérations de GC de traitement.
- **Filtre à dioxyde de carbone** : élimine le  $\text{CO}_2$  des gaz d'alimentation, afin de minimiser la perte de sensibilité et d'améliorer la précision dans les applications TOC.
- **Embase de connexion haut débit** : pour les applications pouvant atteindre 20 L/min, dont l'ICP-OES, l'ICP-MS et la LC/MS.

# Stabilisation rapide Remplacement simplifié



## Une conception modulaire pour un montage aisé

Le système de filtration Gas Clean comprend deux éléments clés : l'embase de connexion et les filtres. L'embase de connexion est équipée de raccords d'entrée et de sortie pour les lignes de gaz et le système peut être monté au mur ou fixé à une paillasse. Les embases de connexion peuvent accepter 1, 2 ou 4 filtres et des lignes de gaz de 1/4" ou 1/8".

## Impuretés réduites pour une analyse améliorée

L'insertion d'un système de filtration Gas Clean sur la ligne de gaz juste avant l'entrée de votre instrument, réduit significativement le taux d'impuretés et améliore ainsi la qualité des analyses de traces (voir la figure 2). Cela réduit également la quantité de contaminants pénétrant dans la colonne GC. C'est un critère essentiel pour permettre les analyses à haute température et prolonger la durée de vie de la colonne.

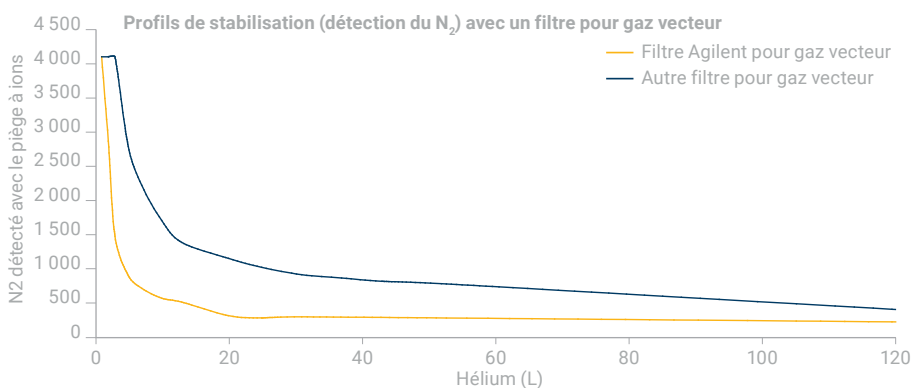


Figure 1. Vitesse de stabilisation rapide (masse de N<sub>2</sub> mesurée par spectrométrie de masse) d'un GC/MS après remplacement du filtre.

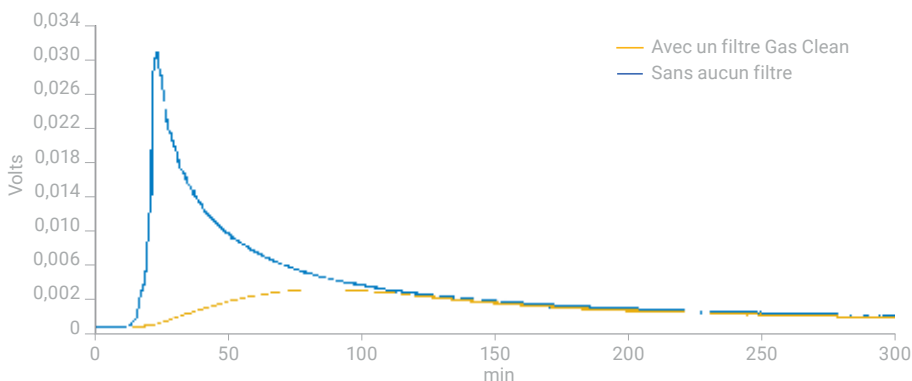


Figure 2. Différence du niveau de ressuage entre deux colonnes GC suite à une exposition à l'humidité, avec et sans filtre, durant un programme de température (de 50 °C à 350 °C avec une rampe de 20 °C/min). En l'absence de filtre, une très forte augmentation du profil de ressuage est nettement visible en raison de l'humidité présente dans le gaz vecteur. En utilisant les filtres Gas Clean, un profil normal dû à l'élimination de toute trace d'humidité du gaz vecteur est obtenu.



**Figure 3.** Le support intègre le filtre avec le GC 8890.



**Figure 4.** Le capteur Gas Clean exclusif des 8890/8860 surveille automatiquement les indicateurs chimiques et la LED passe du vert au jaune lorsque le filtre est saturé.

## Le support facilite l'installation et la surveillance des filtres

Un support, conçu spécifiquement pour accueillir le filtre Gas Clean pour gaz vecteur de GC, peut être installé sur l'arrière des GC 7890/8890/8860. Il constitue un emplacement de filtre bien visible auquel il est facile d'accéder lorsque le filtre doit être remplacé. Dans la figure 3, l'embase de connexion peut être retirée du support si vous préférez l'installer sur une paillasse. Le support se fixe avec quatre vis seulement et son installation est donc très simple.

Chaque filtre Gas Clean présente une conception de connexion unique prévue pour faciliter son remplacement. L'embase de connexion illustrée dans la figure 4 permet de maintenir l'instrument sous pression pendant le changement du filtre et empêche toute pénétration d'air dans le système.

Le remplacement d'un filtre Gas Clean est facile et s'effectue sans outils ni coupure du gaz, contrairement aux filtres en ligne. La conception ergonomique du support guide le filtre dans l'embase de connexion et permet un serrage manuel facile. Sur les GC Agilent 8890/8860, le capteur Gas Clean, installé sur le filtre, offre une manière simple et rapide de vérifier l'état des filtres. La LED du capteur passe du vert au jaune lorsque le filtre est saturé et affiche une condition diagnostique sur l'écran tactile des 8890/8860. Le logiciel fournit des instructions par étapes pour changer le filtre.

Le certificat\*\* Technischer Überwachungs-Verein (TÜV\*) garantit une utilisation en toute sécurité jusqu'à 15 bars (217 psi). Un certificat TÜV de ce niveau est propre à notre conception et garantit des filtres Gas Clean de la plus haute qualité.

## Des performances optimales

### Les indicateurs des filtres Gas Clean sont plus sensibles

Lorsque les filtres ont atteint leur capacité d'absorption, leur remplacement assure une protection maximale de la colonne GC et du matériel d'analyse. Des indicateurs sensibles changent de couleur et vous alertent ainsi de la nécessité de remplacer les filtres.

Dans la figure 5, le tube en verre ouvert situé à gauche contient l'indicateur d'humidité Gas Clean (vert) recouvert d'un indicateur d'un autre fabricant (jaune). À droite, le même tube après exposition à l'air à température ambiante avec un taux d'humidité moyen. Lorsque l'humidité a pénétré dans le tube, elle a traversé l'indicateur de l'autre fabricant avant d'atteindre l'indicateur Gas Clean déposé au fond du tube. Le tube de droite montre que la couleur de l'indicateur Gas Clean est passée du vert au marron clair, révélant la présence d'humidité. L'autre indicateur n'a en revanche pas subi de changement de couleur, ce qui confirme la supériorité évidente de l'indicateur d'humidité Gas Clean en termes de sensibilité.

Avec le système de filtre Gas Clean, vous avez la certitude d'obtenir une alimentation en gaz contenant moins de 0,1 ppm d'humidité. Le système étant protégé des dommages dus à l'hydrolyse, vous réduisez ainsi vos dépenses et évitez les temps d'arrêt inutiles liés au remplacement de pièces détériorées. Nos filtres à humidité offrent une protection incomparable contre la contamination par l'humidité de votre système de GC.



**Figure 5.** Les indicateurs de filtre Gas Clean sont extrêmement sensibles à l'humidité. Après exposition, l'indicateur Gas Clean du tube 2 change de couleur alors que l'indicateur du concurrent a à peine commencé à réagir.

\* Le groupe TÜV NORD a développé une expertise à l'échelle nationale et internationale en sécurité technique, protection environnementale et évaluation de conformité des systèmes et produits de gestion.

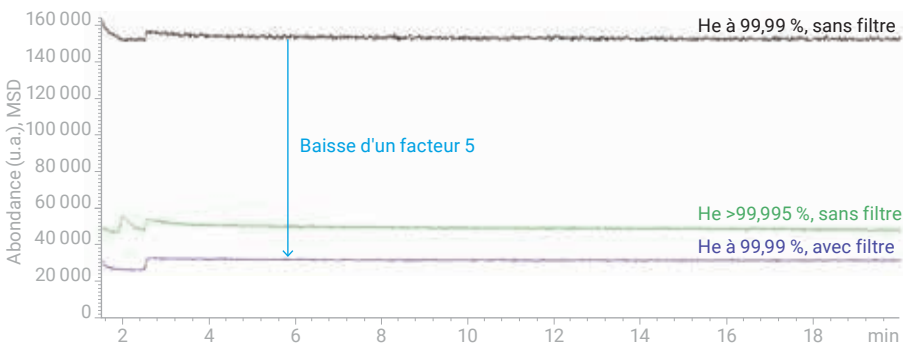
\*\* Numéro du certificat : 973/980538 hel CHROMP1.doc.

## Économique avec retour sur investissement immédiat

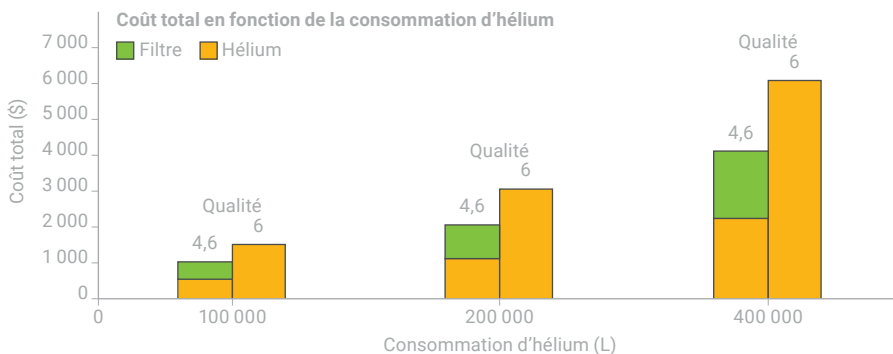
Les gaz vecteurs contribuent au coût total des analyses. Plus le gaz est pur, plus il coûte cher. L'utilisation d'un gaz vecteur moins cher et de qualité inférieure, avec des filtres Gas Clean, vous permet de diminuer le coût total des analyses sans nuire aux performances.

Les filtres Gas Clean permettent d'utiliser de l'hélium pur à 99,996 % (4,6) et non pas de l'hélium plus cher d'une pureté de 99,999 % (5,0) ou de 99,9999 % (6,0), tout en obtenant des résultats analytiques de grande qualité (figure 6). La figure 7 compare les coûts en gaz vecteur lors de l'utilisation d'hélium 4,6 ou 6,0. Les économies attendues atteignent 30 %.

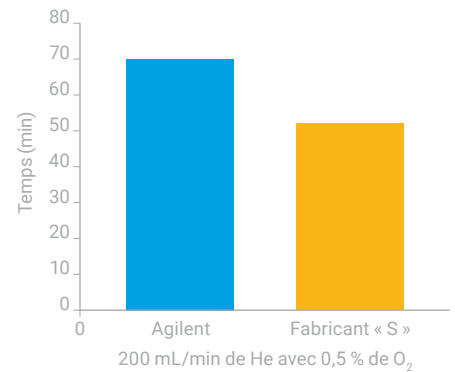
Les filtres Gas Clean durent également plus longtemps que les autres filtres. Lors d'une comparaison directe portant sur un flux de He contenant 0,5 % de O<sub>2</sub> à 200 mL/min, le filtre Gas Clean a duré 30 % plus longtemps que le filtre du fabricant « S » (figure 8).



**Figure 6.** Chromatogrammes d'ions extraits ( $m/z$  32) pour O<sub>2</sub> : comparaison entre de l'hélium pour ballon (99,99 %) – avec et sans filtre Gas Clean pour gaz vecteur – et de l'hélium de pureté plus élevée (>99,995 %) sans filtre. L'utilisation d'un filtre pour gaz vecteur avec l'hélium pour ballon a réduit la quantité de O<sub>2</sub> jusqu'à des teneurs inférieures à celles de l'hélium de pureté plus élevée (>99,995 %) sans filtre.



**Figure 7.** Économies réalisées avec le système de filtration Gas Clean en utilisant de l'hélium de catégorie 4,6 plutôt que de l'hélium de catégorie 6,0.



**Figure 8.** Lorsque des filtres Gas Clean ont été utilisés pour purifier de l'hélium contenant 0,5 % de O<sub>2</sub> avec un débit de 200 mL/min, le filtre Gas Clean a changé de couleur après 70 min, tandis que le filtre du fabricant « S » a changé de couleur au bout de 52 min.

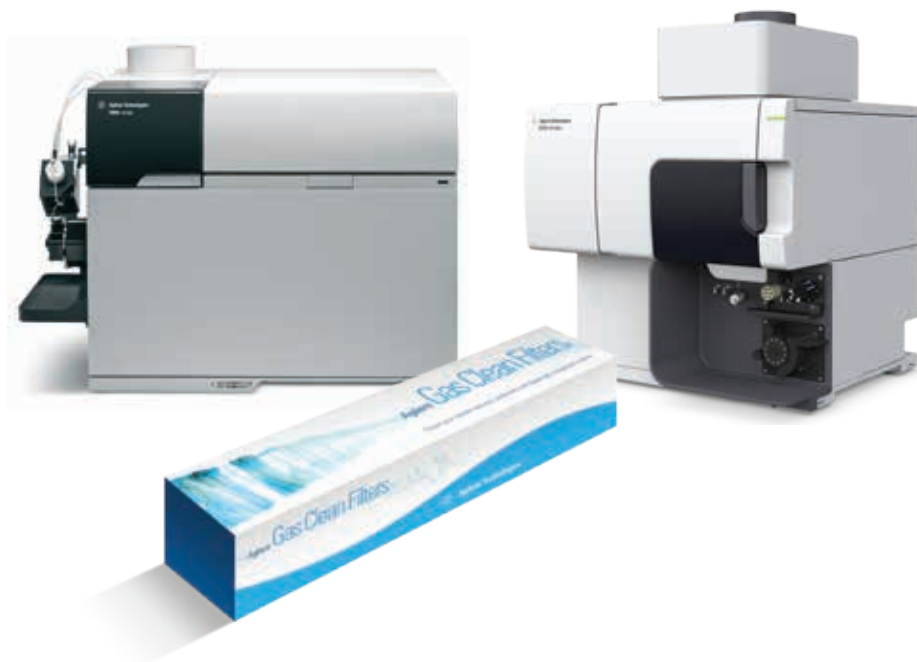
# Le filtre adéquat pour chaque gaz

## Une gamme complète de filtres

Six filtres Gas Clean différents sont disponibles. Chaque absorbant à stabilisation rapide est contenu dans un boîtier transparent à paroi épaisse en polycarbonate et pratiquement incassable.

Les améliorations apportées aux matériaux absorbants des filtres à humidité et des filtres GC/MS leur confèrent une stabilisation plus rapide visant à réduire les temps d'arrêt et à améliorer la productivité. Nous proposons aussi une embase de connexion haut débit capable de gérer des débits pouvant atteindre 20 L/min pour les applications à gaz de collision, l'alimentation en gaz des appareils ICP et d'ICP-MS ou pour toute autre application requérant des débits élevés. Le champ d'applications possibles s'en trouve enrichi. En outre, pour vos applications nécessitant des débits supérieurs à 10 L/min, nos produits contribuent à réduire vos coûts, en vous permettant d'utiliser des gaz moins onéreux tout en éliminant les contaminants. Enfin, chaque filtre Gas Clean est compatible avec les embases de connexion standard et haut débit.

Nos filtres Gas Clean bénéficient à toutes les applications en GC, que votre instrument soit connecté à un détecteur FID, MS ou de tout autre type, tel qu'un détecteur à photométrie de flamme, à conductivité thermique, à capture d'électrons, de composés azotés et phosphorés ou thermoionique.



## Notre gamme complète comprend :

- **Un filtre pour gaz vecteur** offrant une durée de stabilisation réduite, pour une consommation de gaz plus faible et des réglages plus rapides. Pour les applications en MS, ce filtre unique, contenant une combinaison d'adsorbants, permet d'éliminer du gaz vecteur toute trace d'oxygène, d'humidité et d'hydrocarbures.
- **Un filtre à humidité** présentant également une durée stabilisation réduite pour une productivité accrue en GC. L'élimination de l'eau permet d'éviter les dommages dus à l'hydrolyse au niveau de la phase stationnaire, de la surface en silice fondue, de la laine de verre ou du septum.
- **Un filtre à oxygène** permettant d'éviter l'oxydation de la phase stationnaire liquide, du septum ou de la laine de verre en GC.
- **Un filtre à humidité** et embase de connexion pour industriels, des raccords mâles, dépourvus de laiton et de cuivre, garantissant une utilisation sécurisée avec l'acétylène en GC de traitement.
- **Un filtre à charbon** qui élimine tous les composés organiques et assure le bon fonctionnement des détecteurs FID en GC.
- **Un filtre à dioxyde de carbone** qui élimine le CO<sub>2</sub> du gaz d'alimentation. Combiné au filtre à humidité, il est parfaitement adapté aux générateurs d'air zéro.
- **Un filtre à soufre** qui élimine l'eau et des composés soufrés spécifiques, tels que H<sub>2</sub>S, COS et SO<sub>2</sub>, présents dans les flux gazeux des détecteurs de soufre à chimiluminescence.

## Guide de sélection des filtres

Technique	Filtres	Avantage
GC/MS	Filtre pour gaz vecteur CP17973	Meilleure précision des données et moins de maintenance
Colonne GC	Filtre à humidité CP17971 et filtre à oxygène CP17970	Durée de vie allongée
Détecteur ECD (GC)	Filtre à humidité CP17971 et filtre à oxygène CP17970	Sensibilité accrue
Détecteur TCD (GC)	Filtre à humidité CP17971 et filtre à oxygène CP17970	Sensibilité accrue et moins de maintenance
GC de traitement	Filtre à humidité industriel CP17971P	Stabilité à long terme
Détecteur FID (GC)	Deux filtres à charbon CP17972 (pour l'air et l'hydrogène)	Sensibilité accrue
Détecteur PID (GC)	Filtre à oxygène CP17970 et filtre à charbon CP17972	Sensibilité accrue
Détecteur PFPD ou FDP (GC)	Filtre à charbon CP17972, filtre à CO <sub>2</sub> CP17969 et filtre à humidité CP17971	Sensibilité accrue
Détecteur TSD ou NPD (GC)	Filtre à charbon CP17972, filtre à CO <sub>2</sub> CP17969 et filtre à humidité CP17971	Sensibilité accrue
Carbone organique total	Filtre à CO <sub>2</sub> CP17969 et filtre à humidité CP17971	sensibilité accrue
Générateur d'air zéro	Filtre à CO <sub>2</sub> CP17969 et filtre à humidité CP17971	Gaz plus propres
ICP-OES, ICP-MS	Embase de connexion haut débit avec deux filtres à oxygène (1/4") CP17984, (1/8") CP17985	Sensibilité accrue
Détecteur SCD (GC)	Filtre à soufre CP17989	Sensibilité accrue

## Caractéristiques techniques des filtres Gas Clean

	Filtre à oxygène	Filtre à humidité/ filtre à humidité industriels	Filtre à charbon	Filtre pour gaz vecteur	Filtre à CO <sub>2</sub>	Filtre à soufre
<b>Fonction</b>	Élimine l'oxygène ainsi que les traces de composés soufrés et chlorés du gaz vecteur	Élimine l'eau, l'huile et d'autres composés étrangers du gaz vecteur	Élimine les composés organiques des flux gazeux	Filtre à combinaison unique ; élimine l'eau, l'oxygène et les composés organiques	Élimine le CO <sub>2</sub> des flux gazeux ; à utiliser en combinaison avec le filtre à humidité	Élimine l'eau et des composés soufrés spécifiques tels que H <sub>2</sub> S, COS et SO <sub>2</sub> des flux gazeux
<b>Changement de couleur de l'indicateur</b>	De vert à gris	De vert à marron clair	Pas d'indicateur	Oxygène : de vert à gris Humidité : de vert à marron clair	De blanc à violet	De vert à marron clair
<b>Capacité</b>	150 mL d'oxygène	7,2 g d'eau	7 g environ, selon les impuretés	100 mL d'oxygène, 1 g d'eau, selon les impuretés pour composés organiques	9 g de CO <sub>2</sub>	5,3 g d'eau 2-7 g de composés soufrés, selon les impuretés
<b>Concentration en sortie avec un débit de 1 à 10 L/min</b>	<50 ppb	<0,1 ppm	<0,1 ppm	Oxygène : <50 ppb Humidité : <0,1 ppm Composés organiques : <0,1 ppm	<1 ppm	Humidité : <0,1 ppm Soufre : <0,1 ppm

# Consommables Agilent pour la GC

## Les consommables Agilent : un choix adapté, pratique et productif

Agilent propose une vaste gamme de consommables de grande qualité adaptés à la plupart des principales marques de systèmes de GC.

Chaque produit est conditionné afin de simplifier son utilisation, son stockage et son identification. Et grâce à l'infrastructure de livraison mondiale d'Agilent, vous avez l'assurance de recevoir les pièces requises en temps voulu.

En outre, ces consommables sont fabriqués avec le même engagement de qualité qui a fait la réputation d'Agilent depuis toujours. Vous avez ainsi la garantie de bénéficier de nos 50 ans d'expertise et d'innovation continue dans le domaine de la chromatographie.



## Une gamme en perpétuelle expansion, qui est parfaitement adaptée à vos instruments

La gamme de consommables Agilent est conçue pour fonctionner en parfaite harmonie avec les GC de Bruker, Varian (désormais des produits Bruker), PerkinElmer, Shimadzu et Thermo Scientific. Elle comprend des inserts d'injection Ultra Inert pour composés actifs, des joints toriques pour inserts antiadhésifs traités par plasma ainsi que des septa, des seringues, des flacons et bouchons pour échantillonneurs automatiques, des ferrules pour colonne capillaire, des écrous de colonne autoserrants, et bien plus encore.

La gamme de consommables Agilent s'enrichit en permanence de [nouveaux produits](#) essentiels aux performances et à la productivité des instruments, afin que vous disposiez du choix le plus complet pour répondre à vos besoins.



# Informations pour commander

Kits de filtres Gas Clean	Référence
Kit de filtres Gas Clean Agilent (comprenant une embase de connexion à quatre positions pour tube* 1/4", un filtre à oxygène, un filtre à humidité et deux filtres à charbon)	CP7995
Kit de filtres Gas Clean Agilent (comprenant une embase de connexion à quatre positions pour tube 1/8", un filtre à oxygène, un filtre à humidité et deux filtres à charbon)	CP736530
Kit de filtres GC/MS Gas Clean Agilent (comprenant une embase de connexion à une position pour tube 1/8" et deux filtres pour gaz vecteur)	CP17976
Kit de filtres GC/MS Gas Clean Agilent (comprenant une embase de connexion à une position 1/4" et deux filtres pour gaz vecteur)	CP17977
Kit d'installation pour filtres GC/MS Gas Clean Agilent (comprenant le kit CP17976, un tube en cuivre de 1 m, deux écrous et deux ferrules 1/8")	CP17978
Kit de filtres à CO <sub>2</sub> Gas Clean Agilent, 1/4" (comprenant une embase de connexion à deux positions, un filtre à CO <sub>2</sub> et un filtre à humidité)	CP17982
Kit de filtres à CO <sub>2</sub> Gas Clean Agilent, 1/8" (comprenant une embase de connexion à deux positions, un filtre à CO <sub>2</sub> et un filtre à humidité)	CP17983
Kit de filtres pour TCD (avec filtres à humidité et à oxygène)	CP738408
Kit de filtres Gas Clean Intuvo	CP17995
Kit Gas Clean pour GC 8890 et 8860	CP179880
Kit à gaz vecteur Gas Clean pour 7890	CP17988

Embase de connexion pour :	Référence
1 filtre, tube 1/4"	CP7980
1 filtre, tube 1/8"	CP7988
2 filtres, tube 1/4"	CP738406
2 filtres, tube 1/8"	CP738407
4 filtres, tube 1/4"	CP7989
4 filtres, tube 1/8"	CP736520
Embase de connexion haut débit, 1/4"	CP17984
Embase de connexion haut débit, 1/8"	CP17985
<b>Filtre à humidité Gas Clean Agilent pour procédés industriels :</b>	
1 filtre, tube acier inoxydable 1/4"	CP7980P4
1 filtre, tube acier inoxydable 1/8"	CP7988P8
1 filtre, tube acier inoxydable 3 mm	CP7988P3
1 filtre, tube acier inoxydable 6 mm	CP7980P6

Filtres Gas Clean de remplacement	Référence
Filtre à CO <sub>2</sub> Gas Clean Agilent	CP17969
Filtre à oxygène Gas Clean Agilent	CP17970
Filtre à humidité Gas Clean Agilent	CP17971
Filtre à humidité Gas Clean Agilent pour procédés industriels	CP17971P
Filtre à charbon Gas Clean Agilent	CP17972
Filtre pour gaz vecteur Gas Clean Agilent	CP17973
Filtre à soufre Gas Clean Agilent	CP17989

Accessoires et raccords	Référence
Support de montage mural pour embase de connexion (pour CP7980 et CP7988)	CP7981
Embase de connexion, partie supérieure	CP7978
Tête de rinçage pour embase de connexion	CP7987
Raccord mâle, 1/4", avec filtre à poussière	CP7986
Raccord mâle, 1/8", avec filtre à poussière	CP82117
Joints toriques en Viton (deux jeux)	CP7983
<b>Raccord mâle pour filtre à humidité Gas Clean pour procédés industriels :</b>	
Raccord mâle, acier inoxydable, 1/4", avec filtre à poussière	CP7986SS
Raccord mâle, acier inoxydable, 1/8", avec filtre à poussière	CP82117SS
Raccord mâle, acier inoxydable, 3 mm, avec filtre à poussière	CP82117SS3
Raccord mâle, acier inoxydable, 6 mm, avec filtre à poussière	CP7986SS6

\* Pour le tube 1/8", utilisez le réducteur 1/8" x 1/4" ayant pour référence CP4392

## Une gamme complète proposée par le leader de la chromatographie gazeuse

Agilent propose le choix le plus vaste du secteur en matière de systèmes, d'assistance et de consommables pour la GC et la GC/MS. Par conséquent, que vous ayez besoin d'équipements matériels et logiciels flexibles et fiables pour des recherches complexes, de systèmes à la fois simples et robustes pour les environnements de production de routine ou de solutions portatives rapides et solides pour effectuer des mesures en temps réel en laboratoire ou sur le terrain, nous avons la solution GC ou GC/MS qui satisfait à vos exigences analytiques et commerciales.

## Colonnes GC Agilent J&W, pour des résultats d'une fiabilité absolue

Derrière chaque séparation reposent 40 ans de qualité et d'innovation Agilent. Les colonnes GC Agilent J&W offrent les plus bas niveaux de ressuage, la meilleure inertie vis-à-vis des composés acides, basiques et mixtes et le meilleur taux de reproductibilité d'une colonne à l'autre. En faisant le choix d'utiliser les colonnes GC Agilent J&W dans votre laboratoire, vous pouvez avoir une confiance totale dans celles-ci, à chaque séparation.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur  
[www.agilent.com/chem/gasclean](http://www.agilent.com/chem/gasclean)

Pour acheter en ligne :  
[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)

États-Unis et Canada  
**1-800-227-9770**  
[agilent\\_inquiries@agilent.com](mailto:agilent_inquiries@agilent.com)

Europe  
[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)

Asie et Pacifique  
[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)

