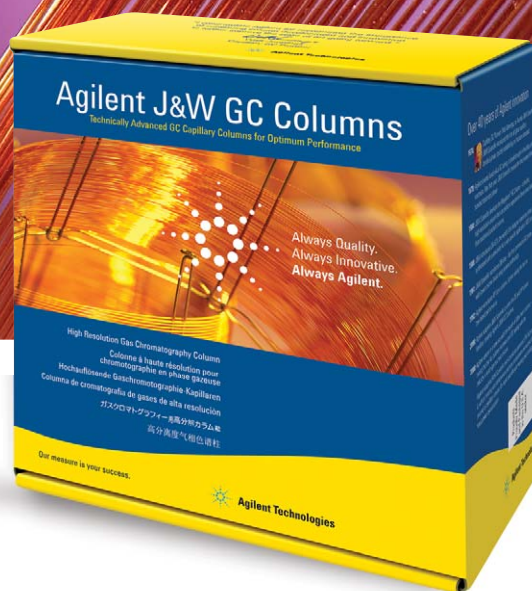


Réduisez
le bruit de fond
au silence
et oubliez les traînées
des composés
chimiquement
actifs

Gamme de colonnes
Agilent J&W pour la GC
et la GC/MS



Our measure is your success.

products | applications | software | services



Agilent Technologies

Avec les colonnes Agilent J&W Ultra Inert, **la ligne de base ne s'envole pas, les composés actifs ne traînent pas,** en revanche vos résultats sont en hausse



Contrôle des contaminants semi-volatils de l'eau potable menaçant la santé publique



Détection de la mélamine et d'autres substances dangereuses dans le gluten de blé



Analyses toxicologiques de conformité réglementaire

L'obligation de fournir des résultats précis dans un cadre légal toujours plus envahissant est aujourd'hui pour vous la règle imposée dans un environnement de laboratoire exigeant.

Tout bien considéré, vous ne pouvez plus tolérer le moindre défaut d'inertie chimique ou de ressuage des colonnes. En premier lieu, devoir répéter ou vérifier des analyses suspectes engendre un gaspillage de ressources précieuses, diminue la productivité et se répercute sur les coûts. Ensuite, le manque de fiabilité des résultats peut avoir des conséquences catastrophiques sur la sécurité de l'environnement et la qualité des aliments que nous mangeons.

Les colonnes Agilent J&W Ultra Inert peuvent vous aider à atteindre les limites de détection les plus basses possibles pour les analytes difficiles.

En soi, le faible ressuage de la colonne améliore le rapport S/B. Cependant, les résultats peuvent être faussés si un seul des analytes est adsorbé sur des sites actifs de la colonne. De même, si le ressuage d'une colonne bien désactivée n'est pas négligeable, certains des signaux provenant des analytes pourraient se fondre dans les signaux qu'il produit. Là encore, les résultats seront faussés.

Les colonnes capillaires Agilent J&W Ultra Inert présentent une inertie maximale et un faible ressuage : le rapport signal sur bruit et la sensibilité sont améliorés quel que soit le détecteur.

Avantages d'une grande inertie chimique de la colonne

- Détection de composés à l'état de traces
- Traînée minimale pour les composés actifs
- Diminution des besoins de maintenance de l'instrument
- Perte et dégradation minimales des analytes pour une quantification plus précise

Avantages d'un faible ressuage de la colonne

- Des spectres plus limpides pour une identification plus facile et plus rapide des pics
- Augmentation de la longévité de la colonne avec une température plus élevée d'utilisation
- Diminution de l'entretien des détecteurs de GC sensibles à la contamination de ressuage des colonnes
- Réduction du bruit et des interférences de lignes de base
- Accélération de la stabilisation de la ligne de base et de l'échange des colonnes pour un conditionnement plus rapide et une hausse de la productivité

Des colonnes robustes pour les applications exigeantes en GC et GC/MS

Les colonnes pour la GC/MS Agilent J&W offrent un faible ressuage, même à température élevée, ainsi que des performances fiables pour toutes sortes d'échantillons, qu'ils soient anodins ou difficiles.

Ces colonnes exclusives mettent en œuvre des chimies spéciales de désactivation de surface et des phases siloxanes qui améliorent les performances chromatographiques des polymères siloxanes. En ce qui concerne l'efficacité de séparation, les caractéristiques de rétention, le taux de ressuage et les rapports de hauteurs de pic, nous avons aussi adopté des spécifications de contrôle de qualité très strictes.

Grâce aux sévères tests de contrôle de la qualité, vous pouvez être certain(e) d'obtenir d'une colonne à l'autre la reproductibilité et les performances les plus élevées pour la plus vaste gamme de composés types, même s'ils ont une activité chimique.

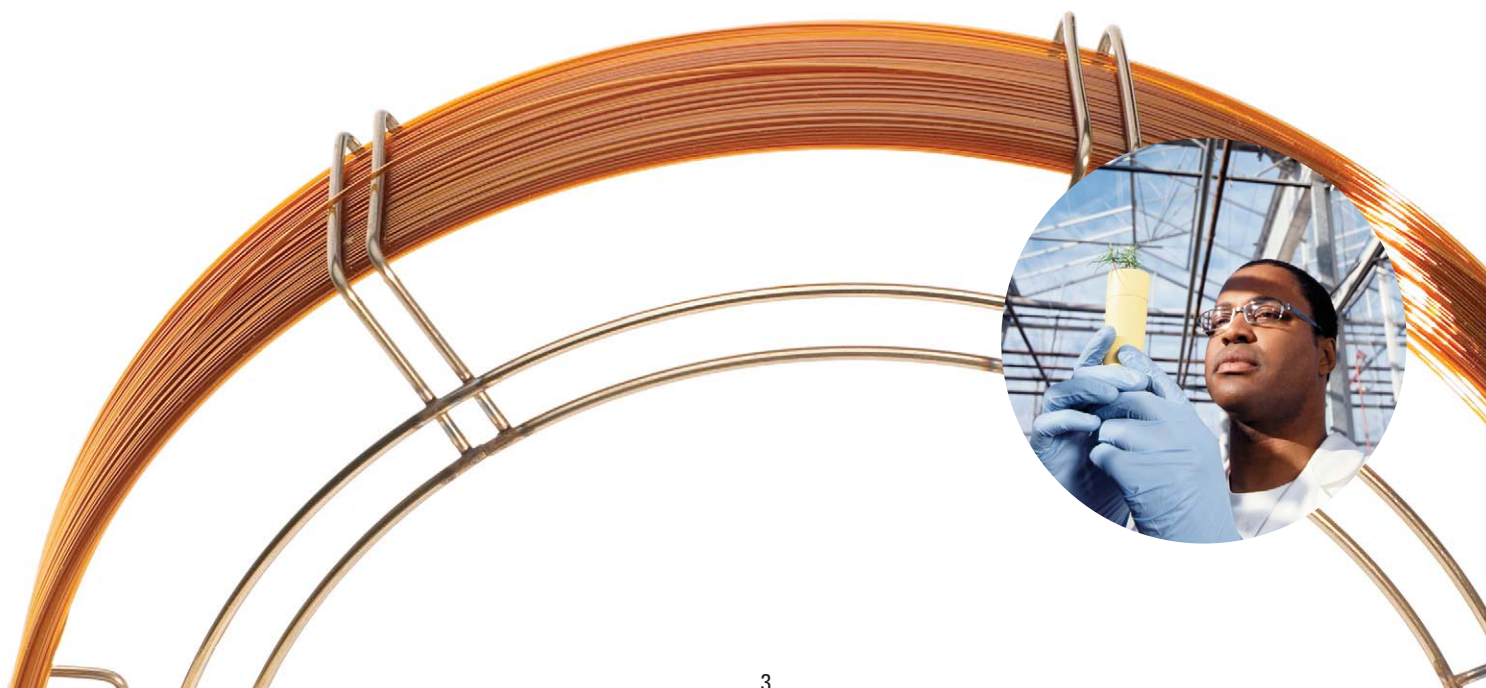
Colonnes Ultra Inert : sélectivité inchangée, mais inertie chimique encore plus poussée pour analyser des composés actifs à l'état de traces

En 2008, Agilent a annoncé une nouvelle percée : les colonnes capillaires Agilent J&W Ultra Inert. Les colonnes Ultra Inert font preuve d'une inertie chimique supérieure tout en conservant la même sélectivité que les colonnes MS. Vous gagnez du temps car il n'est pas nécessaire de valider à nouveau les méthodes.

Comme *toutes* les colonnes Agilent, les colonnes Ultra Inert passent des procédures très strictes de contrôle de qualité. Cependant, les paramètres du contrôle de qualité des colonnes Ultra Inert sont *en outre* plus contraignants.

- Plus difficile, le mélange test renferme des composés de faible masse moléculaire, à bas point d'ébullition, et sans empêchement stérique des groupements fonctionnels actifs. Au cours des tests, ces derniers peuvent donc interagir sans restriction aucune avec la phase stationnaire et la surface de la colonne.
- Test en isotherme à plus basse température (65 °C vs. 120 °C pour colonne de GC/MS). Le test de la colonne à une température plus élevée augmente l'énergie cinétique des molécules de test dans la phase mobile et leur évite ainsi d'interagir avec certains sites actifs de la colonne. Cela peut masquer certaines interactions entre le soluté et la colonne. De même, une température de test plus faible permet une vraie évaluation de l'activité de la surface de la colonne et donc de garantir l'uniformité de son inertie chimique.

Ensemble, ces conditions augmentent les chances d'interaction soluté/colonne, et peuvent mettre en évidence des défauts de la colonne qui n'apparaîtront pas avec les tests GC/MS classiques.

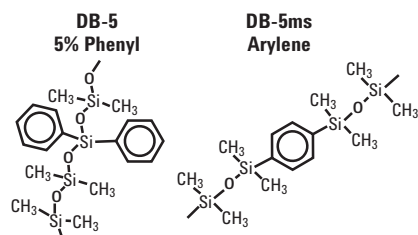


Les phases greffées optimisées maximisent la sensibilité et la stabilité thermique

En conjuguant la phase arylène et les processus de fabrication siloxane optimisés, Agilent parvient à garantir des performances excellentes pour la plus vaste gamme de composés, même s'ils sont chimiquement actifs comme les acides, les bases et les composés hautement substitués.

Phases arylène

Les colonnes arylène ont une désactivation de surface et des chimies siloxanes spéciales qui améliorent les performances chromatographiques des polymères siloxanes. L'incorporation d'arylène dans le polymère siloxane renforce la structure du polymère et réduit la dégradation de la phase stationnaire et le ressuage de la colonne.



Chacune des phases MS arylène a été conçue pour être pratiquement identique au polymère initial, de sorte que les différences de sélectivité sont négligeables.

Siloxanes optimisés

Les colonnes DB-1 et HP-1 sont à 100 % constituées de diméthylpolysiloxane. Elles ne peuvent pas être imitées en renforçant la structure de leur polymère par inclusion d'arylène car l'ajout d'autres groupements fonctionnels change leur sélectivité de façon importante.

Agilent a développé la phase siloxane optimisée spécifiquement pour conserver la sélectivité des colonnes non MS. Cela se traduit par une désactivation améliorée et un niveau de bruit de fond considérablement inférieur, même à température élevée.

Colonnes à phase arylène

	DB-5ms/ Ultra Inert	DB-XLB	DB-35ms	DB-17ms	DB-225ms
Phase	Arylène	Arylène de seconde génération	Arylène de seconde génération	Arylène de seconde génération	Arylène de seconde génération
Sélectivité	Virtuellement identique à 5 % phényl-méthylpoly-siloxane	Sélectivité unique. Légèrement plus polaire que 5 % phényl-méthylpoly-siloxane	Virtuellement identique à 35% phényl-méthylpoly-siloxane	Virtuellement identique à 50% phényl-méthylpoly-siloxane	Virtuellement identique à 50 % cyano-propylphényl-méthylpoly-siloxane
Polarité	Faible	Faible	Moyenne	Moyenne	Moy./élevée
Limite supérieure de température	325/350 °C identique à DB-5	340/360 °C	340/360 °C contre 300/320 °C pour la DB-35	320/340 °C contre 280/300 °C pour la DB-17	240 °C contre 220/240 °C pour la DB-225

Remarque : Bonne pour toutes les applications générales, la sélectivité unique de la DB-XLB fait de cette colonne le choix le plus judicieux pour l'analyse des familles de PCB en GC/MS.

Remarque : Les DB-35ms, DB-XLB, DB-17ms et DB-225ms sont aussi idéales pour les méthodes ECD à double colonne comme pour l'analyse des pesticides CLP, des herbicides chlorés, aroclors, et acides haloacétiques.

Colonnes siloxane optimisées (GC/MS et Ultra Inert)

	DB-1ms	HP-1ms	HP-5ms
Phase	100 % diméthylpolysiloxane	100% Diméthylpolysiloxane	5% phényle Diméthylpolysiloxane
Sélectivité	Exactement la même que DB-1	Exactement la même que HP-1	Exactement la même que HP-5
Limite supérieure de température	340/360 °C contre 325/350 °C pour la DB1	325/350 °C même que HP-1	325/350 °C même que HP-5

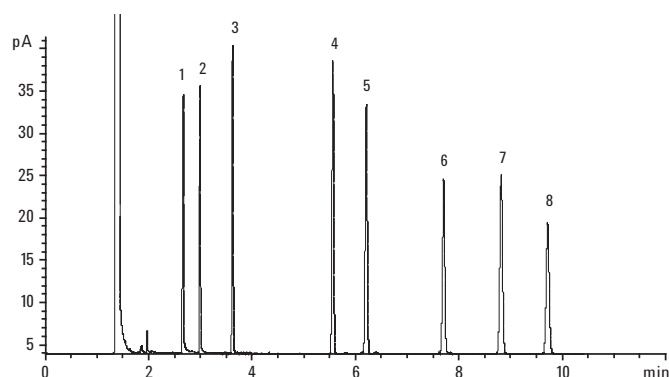
Analysez les composés actifs ou à l'état de traces et inconnus en toute confiance, **sans modification de la sélectivité**

Les procédés de fabrication de pointe d'Agilent associés à une technique exclusive d'optimisation de la chimie et des avancées dans la conception des équipements de fabrication permettent d'améliorer l'inertie chimique de nos colonnes Ultra Inert tout en conservant la sélectivité de leurs homologues DB- et HP-5ms et 1ms.

En outre, les colonnes Ultra Inert mettent à profit la chimie de polymères et la désactivation des surfaces exclusives qui caractérisent les colonnes Agilent J&W DB et HP. Ainsi vous pouvez être sûr(e) qu'elles sont conformes aux spécifications les plus sévères de ressuage, de sélectivité et d'efficacité.

(Remarque : les colonnes Agilent DB- et HP- 5ms et 1ms sont toujours présentes à notre catalogue.)

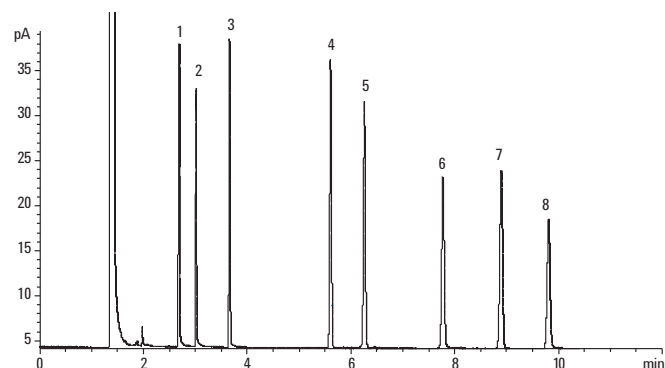
DB-5ms



Mélange test DB-5ms

1. Acide 2-éthylhexanoïque
2. 1,6-Hexanediol
3. 4-chlorophénol
4. N-tridécano
5. Méthyl-1-naphtalène
6. 1-undécano
7. N-tétradécano
8. Dicyclohexylamine

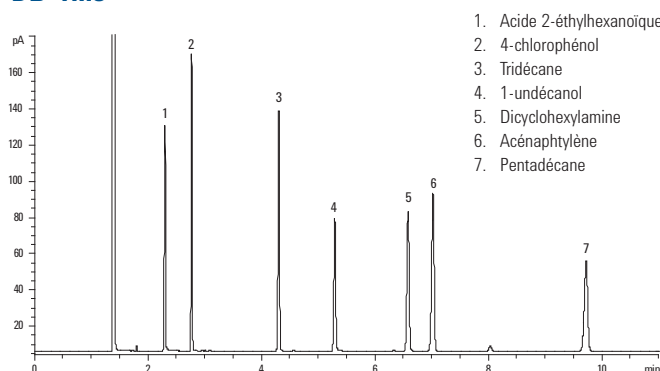
DB-5ms Ultra Inert



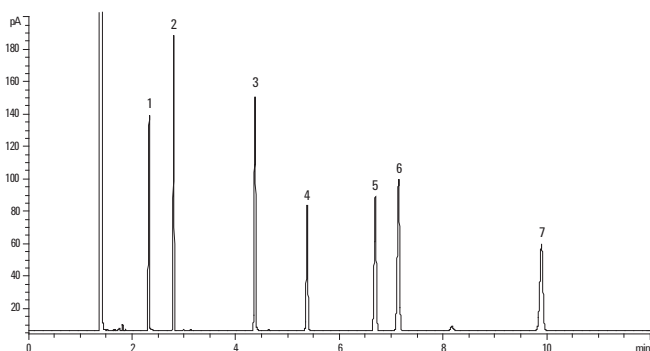
On voit ici clairement que les colonnes Ultra Inert 5ms ont une sélectivité comparable à celle des colonnes DB-5ms existantes et il n'y a donc pas besoin de revalider les méthodes.

Vous pouvez viser la **fiabilité extrême** pour toutes vos analyses de routine et de traces

DB-1ms



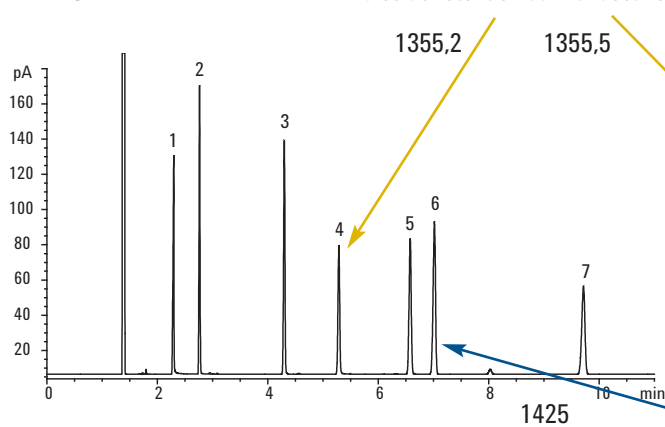
DB-1ms Ultra Inert



Chaque colonne de GC Agilent J&W Ultra Inert est systématiquement testée au moyen de produits ayant des caractéristiques chimiques différentes afin d'éviter de faibles variations de sélectivité des polymères. Cela permet de s'assurer que chaque colonne Ultra Inert a les mêmes caractéristiques de sélectivité que la colonne MS et qu'il n'y a donc pas besoin de revalider les méthodes.

Comparaison des indices de rétention

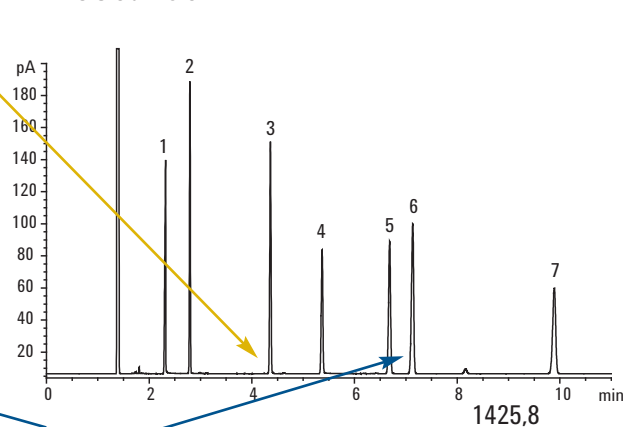
DB-1ms



Indice de rétention du 1-undécanol

1355,2

DB-1ms Ultra Inert



1355,5

Indice de rétention de l'acénaphthylène

1425,8

1425

Avec des séparations uniformes et prévisibles, vous faites l'économie de difficiles diagnostics et d'analyses à refaire. Remarquez que les indices de rétention du 1-undécanol (flèches jaunes) et de l'acénaphthylène (flèches bleues) sont identiques pour les colonnes DB-1ms et DB-1ms Ultra Inert.

Mettez **40 ans de qualité et d'innovation Agilent** derrière chacune de vos séparations

Des normes sans concessions garantissent des performances imbattables

Chez Agilent, nous prenons les performances des colonnes très au sérieux. En contrôle de qualité, nos protocoles d'essais rigoureux garantissent la plus haute reproductibilité d'une colonne à l'autre pour la gamme la plus large possible de composés et de conditions. Exemples :

- **Reproductibilité maximale.** Chaque colonne Agilent J&W Ultra Inert et GC/MS est *testée individuellement*. Il s'agit de contrôler le faible ressuage, l'uniformité de la sélectivité, l'exactitude des dimensions et la haute efficacité des colonnes. Le récapitulatif des performances fourni avec chacune des colonnes en est la preuve. Si vous changez de colonne, vous pouvez être certain(e) que les retouches de la méthode seront minimales.
- **Une meilleure précision et une meilleure fiabilité.** Toutes les colonnes doivent satisfaire à des spécifications très serrées pour les facteurs (k) et les indices de rétention, ce qui assure une séparation reproductible des pics d'une colonne à l'autre.
- **Une quantification plus juste.** Le grand nombre de plateaux théoriques au mètre favorise la finesse des pics et améliore la résolution des pics élus très serrés.
- **Rapports signal/bruit améliorés.** Nous développons constamment de nouvelles voies pour réduire le ressuage et l'activité de la colonne, afin que vous obteniez un bruit de fond minimal et une sensibilité maximale.
- **Meilleure forme de pic pour les composés actifs.** Nous mesurons les rapports de hauteur ou le facteur de traînée des pics pour les composés actifs comme les acides ou les bases pour assurer une très bonne forme de pic pour une large gamme de composés difficiles à chromatographier.



Agilent utilise l'expérience accumulée pendant 40 ans dans la fabrication des colonnes pour la GC/MS pour concevoir de nouvelles phases innovantes pour les applications modernes d'analyse de composés à l'état de traces.

Nos 40 années d'engagement pour l'innovation sont jalonnées de dates importantes :

- **1974** : pionnier de la GC capillaire, Walt Jennings est cofondateur de J&W Scientific qui introduit la première phase greffée sur colonne entièrement en verre qui devient rapidement la référence de la chimie analytique.
- **1979** : Agilent invente le tube de GC capillaire en silice fondue, une percée en termes de souplesse et d'inertie chimique. Cette même année : J&W Scientific crée la première phase stationnaire réticulée.
- **1991** : J&W Scientific lance la phase DB-5ms, la première phase commerciale de GC à ressuage réduit grâce à technologie arylène.
- **1992** : Agilent lance les colonnes HP-5ms, qui poussent encore plus loin les performances de faible ressuage.
- **2000** : Agilent acquiert J&W Scientific, et unifie les familles de colonnes DB et HP en créant la gamme de colonnes Agilent J&W.
- **2008** : Agilent inaugure une nouvelle ère avec le lancement des colonnes Ultra Inert qui relèvent une nouvelle fois le niveau de l'inertie chimique et du contrôle de la qualité avec le mélange de test le plus draconien du marché.

Contrôlez vous-même l'engagement d'Agilent envers la qualité! Faites une visite virtuelle sur www.agilent.com/chem/myGCColumns

Le mélange de test le plus draconien du marché assure une **inertie de colonne et des résultats uniformes**

Un mélange sévère de test peut mettre en évidence des sites d'activité de la colonne tandis qu'un mélange moins sévère peut effectivement masquer certains défauts.

C'est la raison pour laquelle les composés test du **mélange de test Agilent Ultra Inert** ont une faible masse moléculaire, un bas point d'ébullition et que leurs groupements actifs sont accessibles sans le moindre empêchement stérique. Ces caractéristiques leur permettent d'interagir sans restriction aucune avec la phase stationnaire et la surface de la colonne.

Composés d'un mélange test moins exigeant

1. 1-octanol
2. N-undécane
3. 2,6-diméthylphénol
4. 2,6-diméthylaniline
5. N-dodécane
6. Naphtalène
7. 1-décanol
8. N-tridécanne
9. Méthyldécanoate

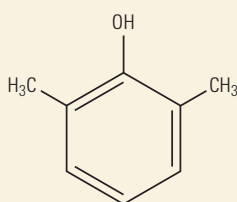
Mélange test Ultra Inert d'Agilent, plus exigeant, pour les colonnes 5ms

Ordre d'élution	Composé test	Test fonctionnel
1	Acide-1-propanoïque	Basicité
2	1-octène	Polarité
3	N-octane	Hydrocarbure de réf.
4	4-picoline	Acidité
5	N-nonane	Hydrocarbure de réf.
6	Phosphate de triméthyle	Acidité
7	1,2-pentanediol	Silanol
8	N-propylbenzène	Hydrocarbure de réf.
9	1-heptanol	Silanol
10	3-octanone	Polarité
11	N-décane	Hydrocarbure de réf.

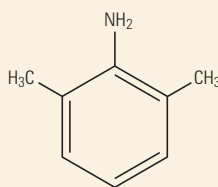
Mélange test Ultra Inert d'Agilent, plus exigeant, pour les colonnes 1ms

Ordre d'élution	Composé test	Test fonctionnel
1	Acide-1-propanoïque	Basicité
2	1-octène	Polarité
3	N-octane	Hydrocarbure de réf.
4	1,2-butanediol	Silanol
5	4-picoline	Acidité
6	Phosphate de triméthyle	Acidité
7	N-propylbenzène	Hydrocarbure de réf.
8	1-heptanol	Silanol
9	3-octanone	Polarité
10	Tert-butylbenzène	Hydrocarbure de réf.
11	N-décane	Hydrocarbure de réf.

Structures chimiques

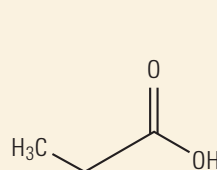


2, 6-diméthylphénol

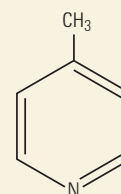


2, 6-diméthylaniline

Molécules de test à faible activité : Les groupements acides et basiques de ces molécules sont en partie masqués par les deux groupements méthyles des cycles phényle, ce qui diminue leur activité.



Acide 1-propanoïque



4-picoline

Molécules de test à forte activité : Les molécules de test du mélange Ultra Inert d'Agilent révèlent immédiatement toute activité de la phase stationnaire et des surfaces. Remarquez également que l'extrémité active de chacun des composés est disponible pour interagir avec n'importe quel site actif de la colonne.

« Les percées (d'Agilent) dans le prétraitement des surfaces et l'amélioration de la désactivation de ces dernières ont été effectuées beaucoup plus rapidement que prévu. Les qualités d'inertie chimique des nouvelles séries de colonnes dépassent de très loin mes espérances les plus folles. »

« Je suis satisfait de constater que les clients ayant en charge les analyses les plus difficiles puissent se fier aux colonnes DB-5ms et HP-5ms Ultra Inert pour obtenir le plus haut niveau de performances. »

– **Walt Jennings,**
Professeur émérite, Université de Californie ;
co-fondateur de J&W Scientific, Inc.

Composés d'un mélange test moins exigeant

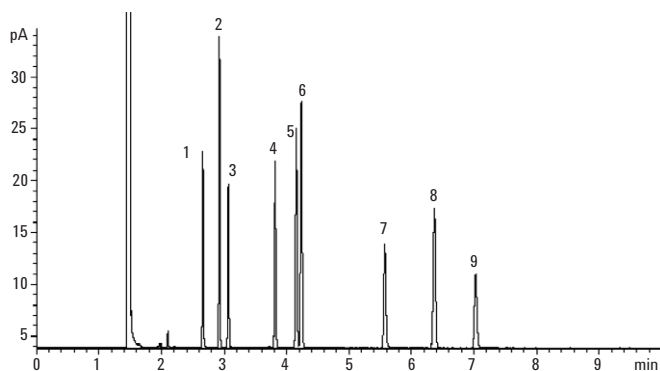


Figure 1 : On peut voir ici la séparation d'une série de composés de test qui sont moins exigeants que les normes actuelles (cf. « Composés d'un mélange test moins exigeant », page 8), et qui sont utilisés par de nombreux fabricants de colonnes.

Mélange de test Agilent Ultra Inert

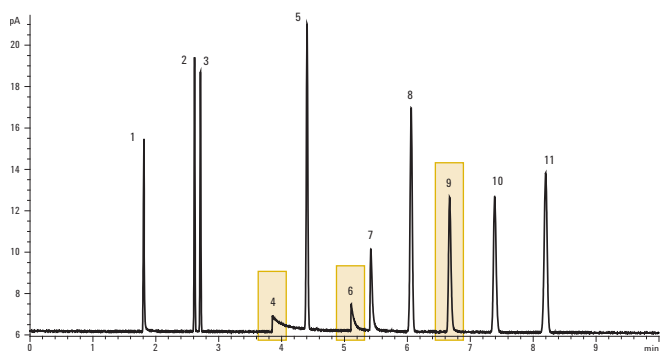


Figure 2 : Lorsque la colonne concurrente du graphique 1 a été évaluée avec le nouveau mélange test Ultra Inert d'Agilent, elle s'est avérée avoir des performances très médiocres pour le 4-picoline et le phosphate de triméthyle (respectivement pics 4 et 6). On a noté également une augmentation de la traînée du 1,2-pentanediol (pic 9), indicative d'une médiocre désactivation ou bien d'une détérioration de la phase stationnaire par l'oxygène.

Au contraire de la colonne ayant obtenu les tests de contrôle de qualité du graphique 1, cette colonne ne donnerait pas d'excellents résultats avec des analytes difficiles et ne passerait pas les tests de contrôle de qualité Agilent.

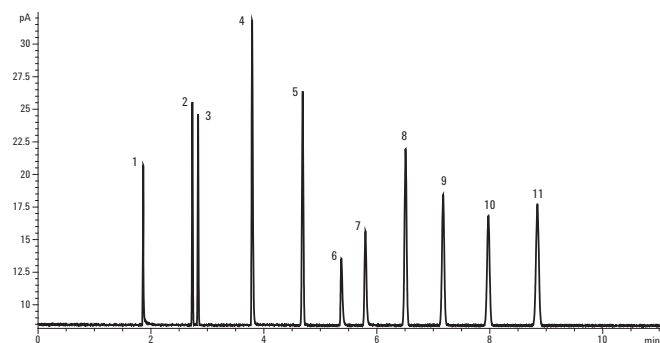


Figure 3 : Une colonne DB-5ms Ultra Inert correctement désactivée produit des pics de forme symétrique, ainsi que des hauteurs plus élevées, ce qui permet l'intégration et la détection précises de traces de composés.

Conditions expérimentales du graphique 1 :

GC	Agilent 6890N
Échantillonneur	Agilent 7683B, seringue de 5µl (réf. Agilent 5181-1273), injection avec division de 1,5µl, soit 4ng de chaque composé dans la colonne
Gaz vecteur	Hydrogène, pression constante, 38cm/s
Injecteur	Avec/sans division ; 250 °C, 1,4ml/min ; débit de colonne, débit de division 75ml/min
Insert d'injection	Insert à simple rétreint avec laine de verre, désactivé (réf. Agilent 5183-4647)
Colonne :	5%-phényle 30m x 0,25mm x 0,25µm (colonne d'un concurrent)
Four	120 °C isotherme
Détecteur	FID à 325 °C ; 450ml/min d'air, 40ml/min d'hydrogène, gaz d'appoint : azote à 45ml/min

Conditions expérimentales des graphiques 2 and 3 :

GC	Agilent 6890N
Échantillonneur	Agilent 7683B, seringue de 0,5 µl (Agilent réf. 5188-5246), injection avec division 0,02 µl
Gaz vecteur	Hydrogène, pression constante, 38cm/s
Injecteur	Avec/sans division ; 250 °C, 1,4ml/min ; débit de division 900ml/min ; débit d'économie de gaz 75ml/min à 2,0min
Insert d'injection	Insert à simple rétreint avec laine de verre, désactivé (réf. Agilent 5183-4647)
Colonne 1 (graphique 2)	5%-phényle 30m x 0,25mm x 0,25µm (colonne d'un concurrent)
Colonne 2 (graphique 3)	DB-5ms Ultra Inert 30m x 0,25mm x 0,25µm (réf. Agilent 122-5532UI)
Four	65 °C isotherme
Détection	FID à 325°C ; 450ml/min d'air, 40ml/min d'hydrogène, gaz d'appoint : azote à 45ml/min

Une traînée de pics et une perte de réponse des acides suggèrent que la colonne est basique ; à l'inverse, une faible intensité des pics pour les bases confirme que la colonne est acide. L'alcool met en évidence toute détérioration due à l'oxygène ainsi que les silanols accessibles. Si la forme des pics de ces trois composés est symétrique, on peut considérer que la colonne est chimiquement inerte vis-à-vis d'eux.

Pour en savoir plus sur le mélange de composés de test, rendez-vous sur www.agilent.com/chem/ultraintert

Uniformité d'inertie chimique? Taux exceptionnellement faible de ressuage? Nous plaçons la barre encore plus haut

En soi, le faible ressuage de la colonne améliore le rapport S/B. Cependant, les résultats peuvent être faussés si un analyte *quelconque* est adsorbé sur des sites actifs de la colonne. De même, si le ressuage d'une colonne bien désactivée n'est pas négligeable, certains des signaux provenant des analytes pourraient se fondre dans les signaux qu'il produit. Là encore, les résultats seront faussés.

Les colonnes capillaires Agilent J&W Ultra Inert 5ms et 1ms vous font bénéficier à la fois d'un faible ressuage et d'une très faible activité chimique afin que vous obteniez les résultats les plus fiables possible

Si votre colonne manque d'inertie chimique, les composés actifs comme les acides, les bases, les phénols ou les pesticides présenteront de sévères traînées qui peuvent compromettre la précision de la quantification. Pire, la colonne peut piéger les composés que vous essayez d'analyser et produire de faux négatifs lors du criblage d'échantillons inconnus.

Mais avec les colonnes Ultra Inert introduites en 2008, vous pouvez compter sur :

- **le plus haut degré d'inertie chimique de l'industrie** pour des pics plus fins, un meilleur rapport signal sur bruit et une plus grande longévité de la colonne,
- **le plus faible taux de ressuage du marché** pour une sensibilité de détection accrue, une stabilisation plus rapide de la ligne de base et une diminution du temps d'indisponibilité de l'instrument,
- **une adsorption minimale des composés** pour des quantifications plus exactes,
- **une uniformité supérieure d'une colonne à l'autre** pour une productivité accrue et des résultats fiables et reproductibles.

En outre, notre nouvelle phase Ultra Inert vous permet d'effectuer des analyses de traces sur un nombre encore plus grand de composés actifs dont des pesticides, des arômes et des parfums, des stupéfiants et substances toxiques ainsi que des inconnus rencontrés en criblage.

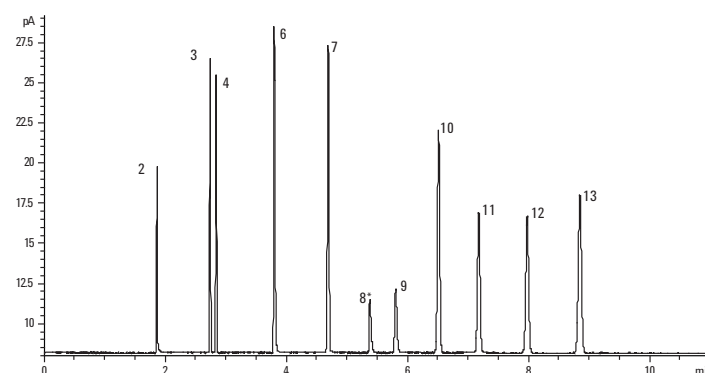
Une nouvelle ère dans le contrôle de la qualité de l'inertie chimique des colonnes

Comme toutes les colonnes Agilent, les colonnes Ultra Inert doivent passer les différents points de contrôle de qualité comme le taux de ressuage, l'efficacité théorique et les indices de rétention.

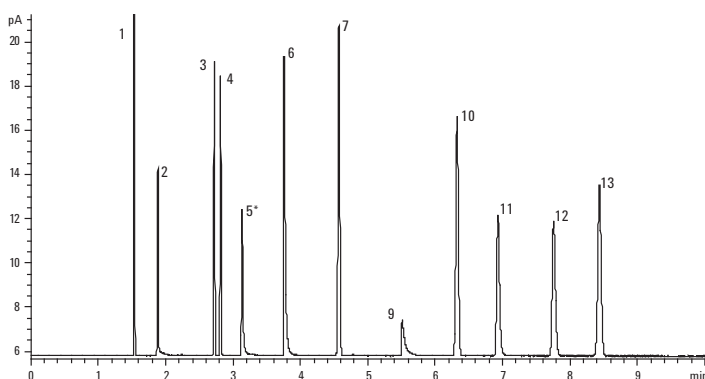
Mais nous ne nous arrêtons pas là. *Toutes* les colonnes Agilent J&W Ultra Inert sont également testées individuellement avec le mélange « Ultra Inert » exclusif d'Agilent afin que vous sachiez qu'elles peuvent satisfaire aux critères d'inertie chimique qu'exigent les applications récentes.

Un face à face décisif : Agilent contre deux concurrents majeurs

Agilent, DB-5ms Ultra Inert réf. Agilent 122-5532UI



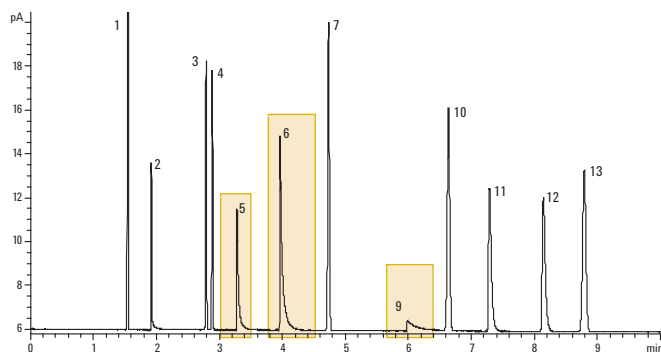
Agilent, HP-5ms Ultra Inert réf. Agilent 19091S-433UI



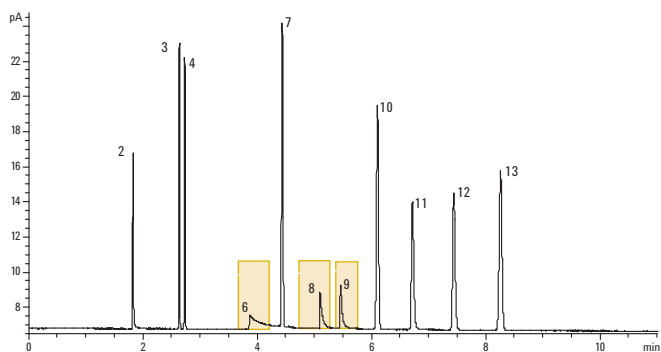
Les conditions expérimentales figurent sur la page suivante.

Les colonnes 5ms concurrentes n'ont pas le même degré de qualité, et ces exemples le prouvent

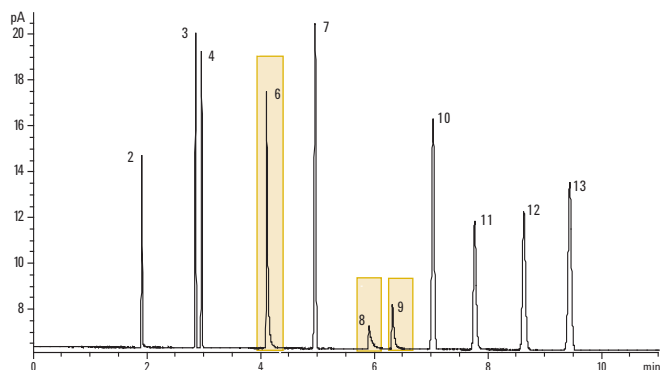
Restek, Rxi-5ms (similaire à la phase HP-5ms Ultra Inert)



Restek, Rtx-5Sil MS (similaire à DB-5ms Ultra Inert)



Varian, VF-5ms (similaire à DB-5ms Ultra Inert)



Les colonnes Agilent Ultra Inert réduisent de façon importante la traînée des pics de ces analytes difficiles.

Remarquez que certains pics (encadrés) de la colonne concurrente affichent une traînée sévère qui réduit la sensibilité pour ces analytes. Quand on compare ces pics médiocres à la finesse des pics obtenus sur les colonnes Agilent, il est évident que ces colonnes à faible ressuage bénéficient aussi d'une plus grande inertie chimique.

Conditions expérimentales :

GC	Agilent 6890N
Échantillonneur	Agilent 7683, seringue de 0,5 µl (Agilent réf. 5188-5246), injection de 0,02 µl
Gaz vecteur	Hydrogène (38 cm/s)
Injecteur	Avec/sans division ; 250 °C, débit de division 900 ml/min, débit d'économie de gaz 75 ml/min à 2 min ; 1 ng de chaque composé injecté dans la colonne
Insert d'injection	Désactivé simple rétreint avec laine de verre (réf. Agilent 5183-4647) ; joint plaqué or avec fente en croix (réf. Agilent 5182-9652)
Colonne :	30m x 0,25mm x 0,25µm
Four	65 °C isotherme
Détection	FID

Mélange test pour les colonnes Ultra Inert (pour colonnes 5ms)

1. Chlorure de méthylène (solvant)	8. 1,2-pentanediol*
2. 1-acide propanoïque	9. Phosphate de triméthyle
3. 1-octène	10. N-propylbenzène
3. N-octane	11. 1-heptanol
5. 1,3-propanediol*	12. 3-octanone
6. 4-picoline	13. N-décane
7. N-nonane	

*En raison de différences de sélectivité entre les colonnes DB-5ms Ultra Inert et HP-5ms Ultra Inert, le 1,2-pentanediol a été remplacé par le 1,3-propanediol dans le mélange test des colonnes HP-5ms Ultra Inert.

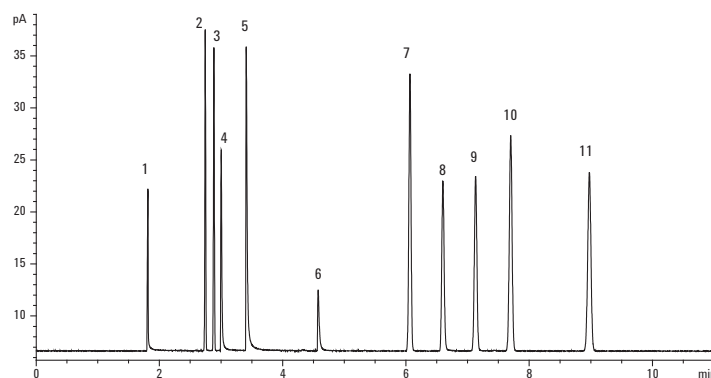
Les pics encadrés ont une forme médiocre, signe de l'activité chimique de la colonne vis-à-vis de ceux-ci.

Voyez comment les colonnes Agilent 1ms Ultra Inert surpassent clairement les meilleures colonnes concurrentes.

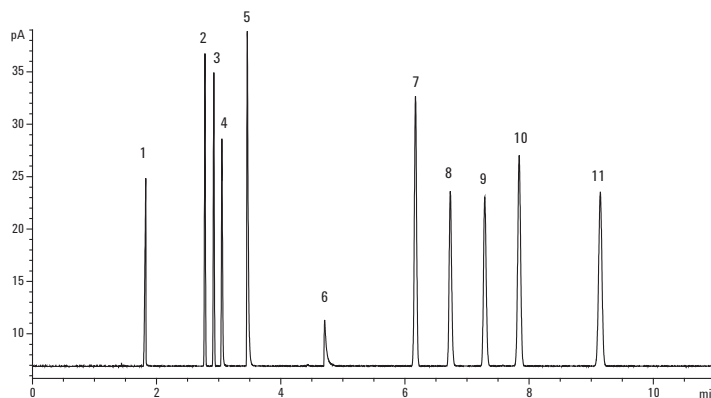
Pour cette comparaison, nous avons utilisé le mélange test le plus difficile : Agilent 1ms Ultra Inert. Remarquez comment les colonnes Agilent Ultra Inert 1ms réduisent de façon importante la traînée des pics, tout en diminuant le ressuage.

Agilent face à deux concurrents majeurs

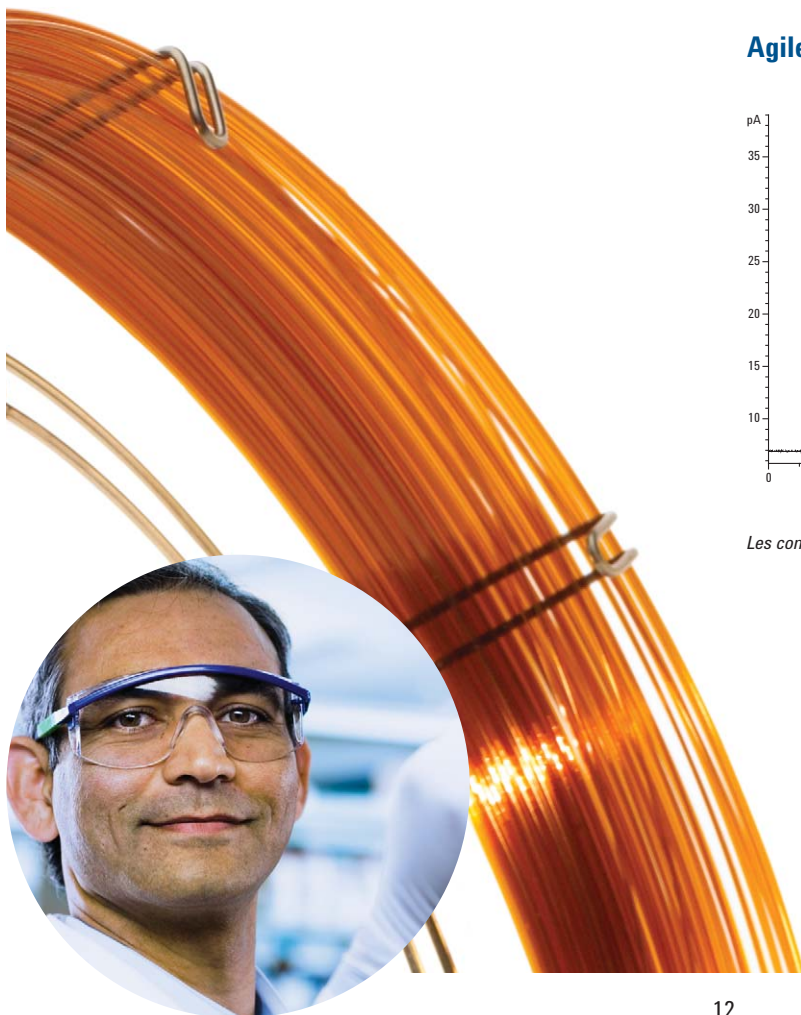
Agilent, DB-1ms Ultra Inert réf. Agilent 122-0132UI



Agilent, HP-1ms Ultra Inert réf. Agilent 19091S-933UI

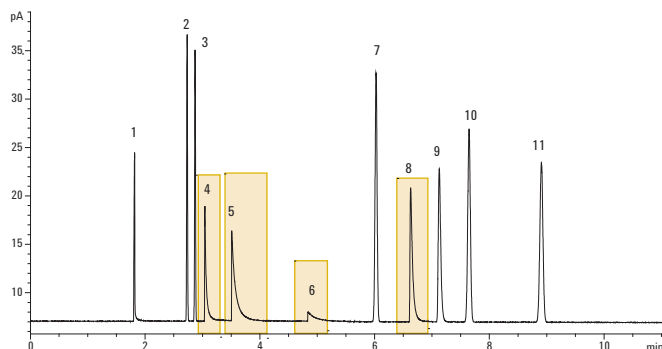


Les conditions expérimentales figurent sur la page suivante.



Phenomenex ZB-1ms

(similaire à DB-1ms/HP-1ms Ultra Inert)

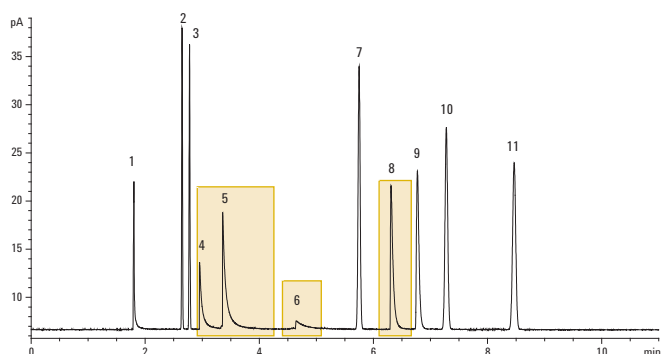


Conditions expérimentales :

GC	Agilent 6890N
Échantillonneur	Agilent 7683, seringue de 0,5 µl (réf. Agilent 5188-5246), injection de 0,02 µl
Gaz vecteur	Hydrogène (40 cm/s)
Injecteur	Avec/sans division ; 250 °C, débit de division 900 ml/min, débit d'économie de gaz 75 ml/min à 2 min ; 2 ng de chaque composé injecté dans la colonne
Insert d'injection	Désactivé simple rétreint avec laine de verre (réf. Agilent 5183-4647) ; joint plaqué or avec fente en croix (réf. A Gilent 5182-9652)
Colonne :	30 m x 0,25 mm x 0,25 µm
Four	65 °C isotherme
Détection	FID

GL Sciences InertCap 1ms

(similaire à DB-1ms/HP-1ms Ultra Inert)

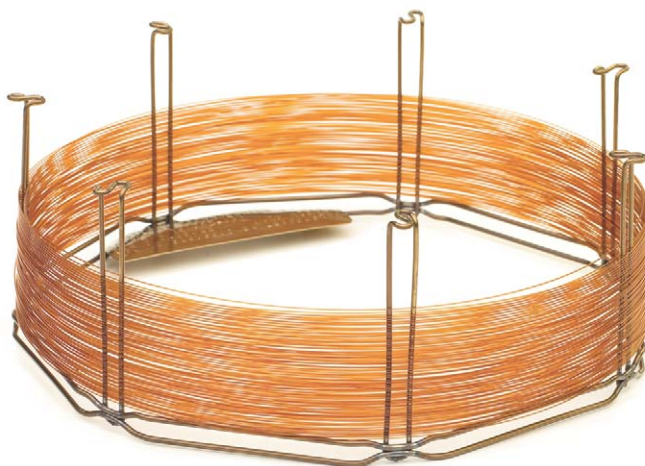


Mélange test Ultra Inert (pour colonnes 1ms)

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Acide-1-propanoïque | 7. N-propylbenzène |
| 2. 1-octène | 8. 1-heptanol |
| 3. N-octane | 9. 3-octanone |
| 4. 1,2-butanediol | 10. <i>Tert</i> -butylbenzène |
| 5. 4-picoline | 11. N-décane |
| 6. Phosphate de triméthyle | |

Les pics encadrés traînent de façon importante et révèlent une adsorption des composés, ces deux phénomènes pouvant entraîner une perte de sensibilité et fausser les résultats analytiques de ces difficiles composés actifs.

Comparées aux colonnes de la concurrence, les colonnes Agilent J&W Ultra Inert 1ms fournissent une meilleure forme de pics, un meilleur rapport S/B et une perte minimale de composés, ce qui assure l'identification fiable des pics et leur quantification précise.



La preuve par la performance

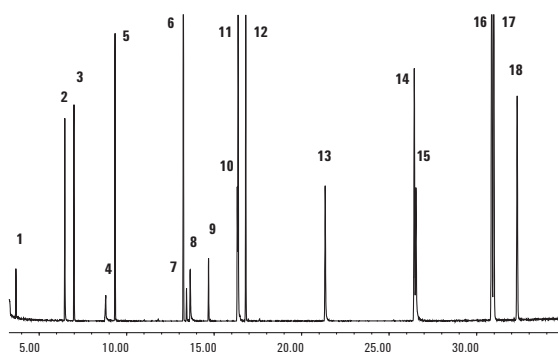
Ces séparations concrètes démontrent comment les colonnes Agilent J&W Ultra Inert mettent à votre portée des analyses réputées « impossibles ».

L'analyse des semi-volatils avec des méthodes similaires à la méthode EPA 8270 est de plus en plus importante dans les laboratoires environnementaux dans le monde. Des composés acides tels que l'acide benzoïque ou le 2,4-dinitrophénol, ainsi que des bases fortes telles que la pyridine ou la benzidine, sont des exemples d'éléments actifs présents dans les échantillons de semi-volatils.

Méthode 8270 « Short Mix » de l'EPADB-5ms Ultra Inert (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm)

Réf. Agilent 122-5532UI

1. N-nitrosodiméthylamine
2. Aniline
3. 1,4-dichlorobenzène-D4
4. Acide benzoïque
5. Naphtalène-D8
6. Acénaptène-D10
7. 2,4-dinitrophénol
8. 4-nitrophénol
9. 2-méthyl-4,6-dinitrophénol
10. Pentachlorophénol
11. 4-aminobiphényle
12. Phénanthrène-D10
13. Benzidine
14. Chrysène-D12
15. 3,3'-dichlorobenzidine
16. Benzo[b]fluoranthène
17. Benzo[k]fluoranthène
18. Pérylène-D12



Nous avons injecté ici un mélange restreint des analytes les plus actifs dans un mélange de composés semi-volatils pour démontrer l'inertie de la colonne dans une application spécifique.

Conditions expérimentales :

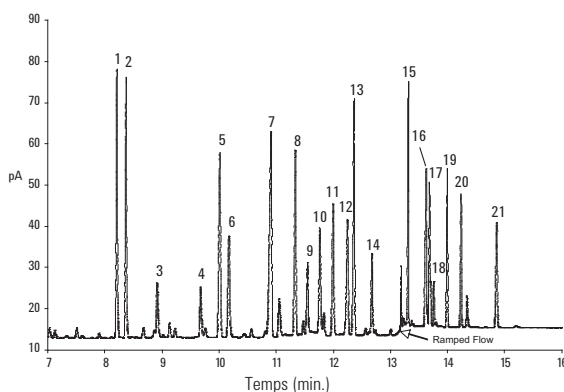
GC	Agilent 6890N/5975B MSD
Échantillonneur	Agilent 7683B, seringue de 5,0 µl (réf. Agilent 5188-5246) injection sans division de 1,0 µl, soit 5 ng de chaque composé dans la colonne
Gaz vecteur	Hélium débit constant 30 cm/s
Injecteur	Avec/sans division ; 260 °C, 53,7 ml/min débit total, débit de purge 50 ml/min. on à 0,5 min., débit d'économie de gaz 80 ml/min. à 3,0 min.
Insert d'injection	Insert à raccord direct Direct Connect, simple rétrein, désactivé (réf. Agilent G1544-80730)
Colonne :	DB-5ms Ultra Inert 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm (réf. Agilent 122-5532UI)
Four	40 °C (1 min) à 100 °C (15 °C/min), 10 °C à 210 °C (1 min), 5 °C/min à 310 °C (8 min)
Détection	Source MSD à 300 °C, quadripôle à 180 °C, ligne de transfert à 290 °C, gamme de balayage m/z 50-550

L'analyse des benzodiazépines et d'autres médicaments est particulièrement délicate en raison de leur activité élevée. Pour cette raison, le trajet d'échantillon doit être en tout point aussi inerte que possible, la colonne en particulier.

Benzodiazépines DB-5ms Ultra Inert (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm)

Réf. Agilent 122-5532UI

1. Médazépam
2. Halazépam
3. Oxazépam
4. Lorazépam
5. Diazépam
6. Désalkylaurazépam
7. Nordazépam
8. Clonazépam
9. Oxazepam
10. Témazépam
11. Flunitrazépam
12. Bromazépam
13. Prazépam
14. Lormétazépam
15. Nitrazépam
16. Chlordiazépoxide
17. Clonazépam
18. Démoxépam
19. Estazolam
20. Alprazolam
21. Triazolam



Les colonnes Agilent J&W Ultra Inert font preuve d'une inertie chimique supérieure pour ces analytes très difficiles, comme ce chromatogramme le démontre.

Conditions expérimentales :

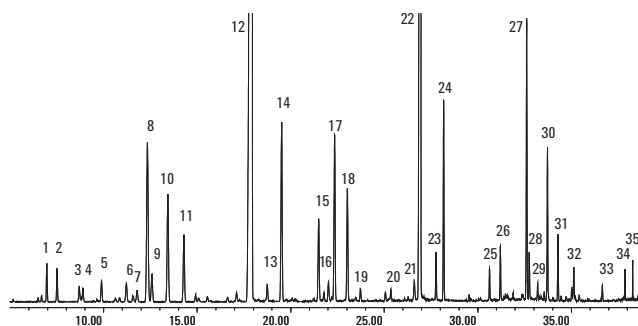
Colonne :	DB-5ms Ultra Inert réf. Agilent 122-5532UI 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm
Gaz vecteur	Hydrogène, 53 cm/s, débit constant
Programmation du débit (ml/min)	1,6 pendant 11 min 1,6 à 2,4 à 60 ml/min ² maintenu 2 min 2,4 à 5,0 à 50 ml/min ² maintenu 9 min
Four	170 °C pendant 3,2 min 170-250 °C à 24,7 °C/min, maintien 5,3 min 250-280 °C à 18,6 °C/min, maintien 4,0 min 280-325 °C à 50,0 °C/min, maintien 4 min
Injection	Sans division, pulsé, 280 °C Impulsion de pression de 20 psi pendant 0,38 min Purge de 50 ml/min à 0,40 min Insert de connexion directe G1544-80730
Détecteur	FID, 350 °C
Échantillon	1 µl de 5 à 10 ppm

Pour l'essence de lavande, la norme ISO 3515 définit le minimum et le maximum du pourcentage de 35 composés naturels.

Essence de lavande Agilent J&W DB-1ms Ultra Inert (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm)

réf. Agilent 122-0132UI

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. α pinène | 19. Butyrate d'hexyle |
| 2. Camphène | 20. Aldéhyde cumique |
| 3. 1-octène-3-ol | 21. Cis-géraniol |
| 4. 3-octanone | 22. Acétate de linalol |
| 5. β myrcène | 23. Acétate de bornéol |
| 6. 3-carène | 24. Acétate de lavandulyle |
| 7. O-cymène | 25. Acétate de nérol |
| 8. Eucalyptol | 26. Acétate de géranyle |
| 9. D-limonène | 27. Caryophyllène |
| 10. β -trans-ocimène | 28. α -santolène |
| 11. β -cis-ocimène | 29. α -bergamotène |
| 12. β -linalol | 30. β -farnésène |
| 13. Acétate d'octène-1-ol | 31. Germacrène D |
| 14. Camphre | 32. γ cardinène |
| 15. Bornéol | 33. Oxyde de |
| 16. Lavandulol | caryophyllène |
| 17. Terpène-4-ol | 34. Tau-cardinol |
| 18. α terpinol | 35. α bisabolol |



Dans cet exemple, 35 composés ont été identifiés au total, en utilisant une colonne de GC Agilent DB-1ms Ultra Inert.

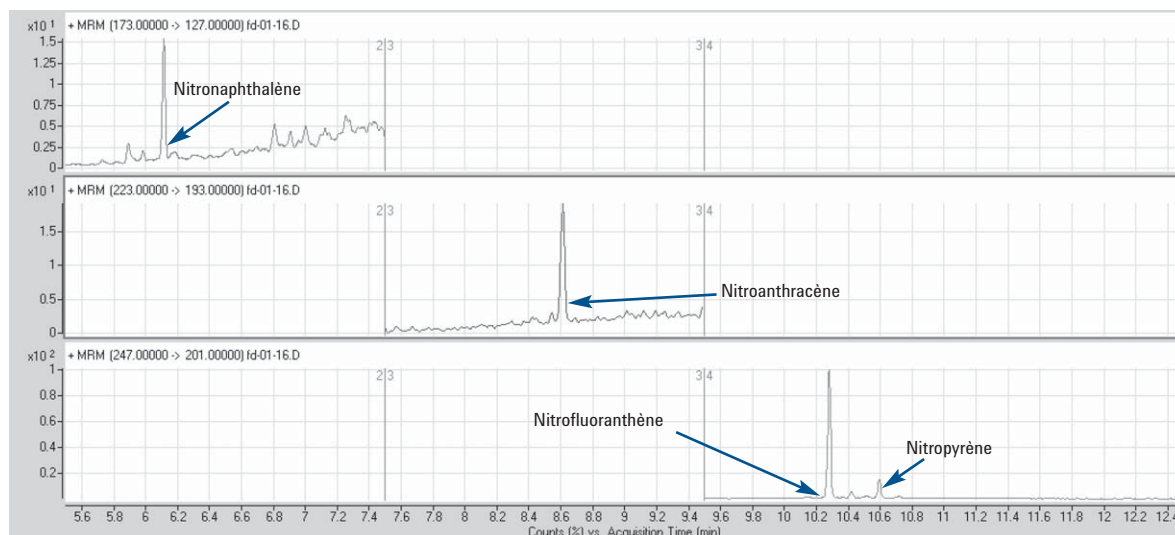
Conditions expérimentales :

Échantillon	Essence de lavande dans l'acétone 1:20
Colonne :	Agilent J&W DB-1ms Ultra Inert 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm (réf. Agilent 122-0132UI)
Gaz vecteur	He 40 cm/s, débit constant
Four	62 °C (12,5 min) à 95 °C (3 °C/min), 5 °C/min jusqu'à 165 °C, 100 °C/min jusqu'à 310 °C (2,5 min)
Injecteur	250 °C injection de 1 µl, division 200:1, débit d'économie de gaz 50 ml/min, activé à 2,0 minutes
MSD	source 300 °C, quad 180 °C, ligne de transfert 280 °C températures mode balayage

Chromatogrammes MRM des nitro-HAP contenus dans un extrait d'un échantillon d'air urbain avec particules en suspension.

Agilent J&W DB-5ms Ultra Inert (15 m x 0,25 mm x 0,25 µm),
réf. Agilent 122-5512UI.

La concentration des nitro-naphthalène, nitro-anthracène, nitro-fluoranthène et nitro-pyrène est respectivement de 21 pg/m³, 10 pg/m³, 77 pg/m³ et 14 pg/m³.



Colonne : Agilent J&W DB-5ms Ultra Inert 15m x 0,25mm x 0,25µm (réf. Agilent 122-5512UI). Dans cet exemple, la colonne Ultra Inert 1ms associée à un système de GC/MS à triple quadripôle Agilent 7000A a permis une détermination fiable de traces de nitro-HAP dans cette matrice complexe, sans effectuer de préparation compliquée de l'échantillon. Remarquez que les solutés ont été détectés de façon spécifique à des niveaux de l'ordre du pg/µl, c'est-à-dire de l'ordre du pg/m³ d'air.

Pour d'autres chromatogramme de démonstration, rendez-vous sur
www.agilent.com/chem/ultraintert

« L'avantage » s'étend à nos colonnes MS standard

Si vous ne travaillez pas sur des échantillons à l'état de traces ni sur des composés actifs, vous n'avez pas nécessairement besoin de l'inertie chimique additionnelle des colonnes Agilent J&W Ultra Inert. Pour vous, les colonnes Agilent J&W GC/MS sont le choix le plus performant.

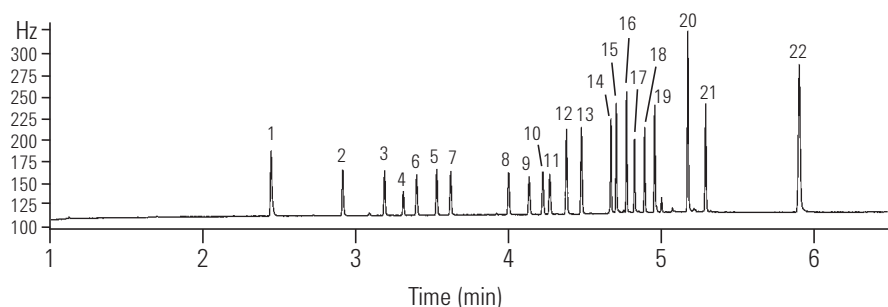
Tout comme nos colonnes Ultra Inert, chacune des colonnes GC/MS Agilent J&W doit satisfaire des critères très stricts de performances : fourchette étroite pour les facteurs (k) ou les indices de rétention et nombre élevé de plateaux théoriques par unité de longueur.

Nous testons également *individuellement* chacune des colonnes pour assurer un maximum de reproductibilité, synonyme d'adaptation minimale quand vous changez de colonne.

Tout cela contribue à la confiance extrême que vous avez dans vos résultats qualitatifs et quantitatifs, notamment pour les composés difficiles à analyser.

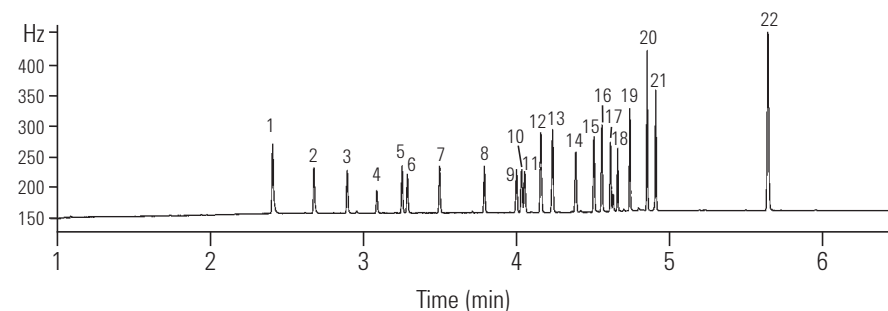
Comparaison directe des performances de colonnes : analyse de pesticide CLP (Contract Laboratory Program) rapide

Colonne principale : Agilent DB-17ms, réf. Agilent 121-4722



La colonne principale DB-17ms d'Agilent a résolu les 22 pics d'intérêt en moins de 6 minutes avec la finesse et la symétrie voulue et une dérive minimale de la ligne de base. En revanche, la colonne d'analyse principale de Restek a séparé seulement 20 des 22 pics avec une traînée perceptible.

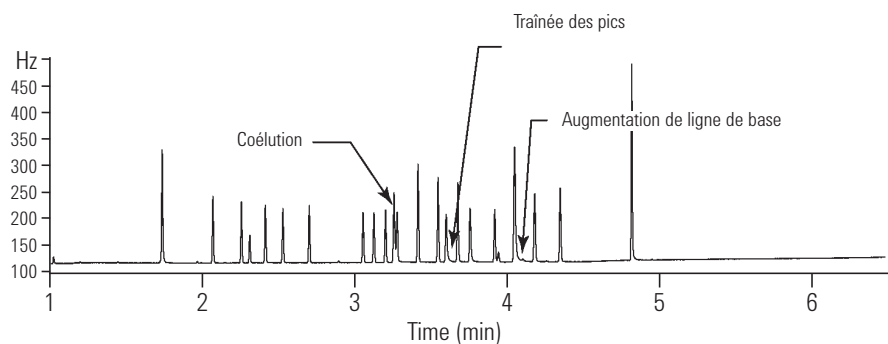
Colonne de confirmation Agilent DB-XLB, réf. Agilent 121-1222



La colonne de confirmation DB-XLB d'Agilent a résolu 20 pics d'intérêt en moins de 6 minutes (les pics restants étaient presque résolus à la ligne de base, suffisamment pour leur confirmation).

Les conditions expérimentales figurent sur la page suivante.

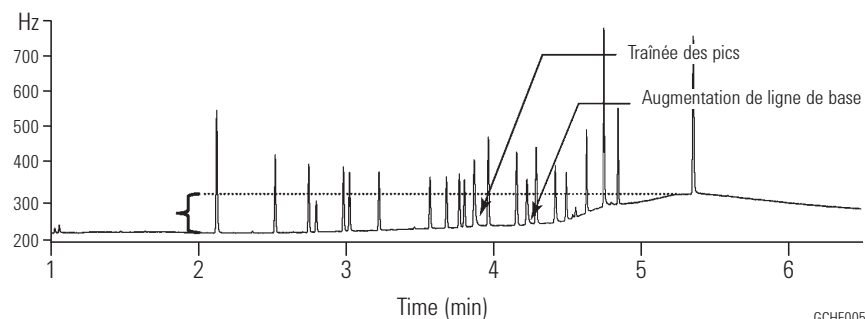
Colonne principale de Restek



Conditions expérimentales :

Gaz vecteur	Hydrogène (69 cm/s à 120 °C, montée à 99 ml/min jusqu'à 106 cm/s à 4,4 minutes)
Four	120 °C (0,32 min) ; 120 °C/min jusqu'à 160 °C ; 30 °C/min jusqu'à 258 °C (0,18 min) ; 38,81 °C/min jusqu'à 300 °C (1,5 min)
Injection	Avec/sans division ; 220 °C, sans division, pulsé (35 psi pendant 0,5 min, débit de purge de 40 ml/min activé à 1 minute, débit d'économie de gaz 20 ml/min activé 3 minutes)
Détecteur	μECD 320 °C ; gaz d'appoint : azote ; débit (colonne + appoint) constant : 60 ml/min

Colonne de confirmation de Restek



- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. Tétrachloro-m-xylène | 12. 4,4'-DDE |
| 2. Alpha BHC | 13. Dieldrine |
| 3. Gamma BHC | 14. Endrine |
| 4. Bêta BHC | 15. 4,4' DDD |
| 5. Delta BHC | 16. Endosulfan II |
| 6. Heptachlor | 17. 4,4' DDT |
| 7. Aldrin | 18. Endrine aldéhyde |
| 8. Epoxyde d'heptachlor | 19. Sulfate d'endosulfan |
| 9. Gamma Chlordane | 20. Méthoxychlor |
| 10. Alpha Chlordane | 21. Endrine cétone |
| 11. Endosulfan I | 22. Décachlorobiphényle |

La colonne de confirmation de Restek a résolu les 22 pics d'intérêt, mais avec des traînées et une dérive inacceptable de la ligne de base liée à la température. Ces résultats sont à comparer à ceux d'Agilent qui montrent des pics fins et symétriques avec une dérive minimale de la ligne de base à la montée en température.

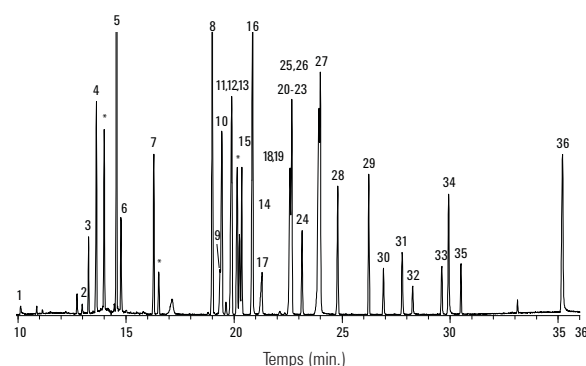


Vitesse et exactitude démontrées pour les analytes cibles

Les exemples suivants confirment que les colonnes pour la GC/MS Agilent J&W fournissent des résultats tout à fait sûrs aussi bien pour les analyses de routine que pour les échantillons difficiles.

Analyse d'herbicides avec une DB-XLB (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 122-1232

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. Monuron | 20. Amétryne |
| 2. Diuron | 21. Prométryne |
| 3. EPTC | 22. Simétryne |
| 4. Dichlobénile | 23. Métribuzine |
| 5. Vernolate | 24. Terbutryne |
| 6. Pébulate | 25. Métolachlore |
| 7. Molinate | 26. Bromacile |
| 8. Sulfalate | 27. Dacthal |
| 9. Atraton | 28. Diphénamide |
| 10. Prométoxe | 29. Butachlore |
| 11. Atrazine | 30. Napropamide |
| 12. Propazine | 31. Carboxin |
| 13. Simazine | 32. Tricyclazole |
| 14. Terbutylazine | 33. Norflurazon |
| 15. Pronamide | 34. Hexazinone |
| 16. Secbuméto | 35. Difolotan |
| 17. Terbacile | 36. Fluridone |
| 18. Alachlor | *Impureté |
| 19. Propanil | |



Ce chromatogramme montre l'excellente résolution de 36 herbicides sur une colonne DB-XLB. La phase DB-XLB utilise une technologie arylène exclusive de seconde génération qui lui confère une température limite supérieure de 360° C avec un ressuyage minimal. Cette augmentation de la stabilité thermique permet d'améliorer la sensibilité pour les analytes élués tardivement.

Conditions expérimentales :

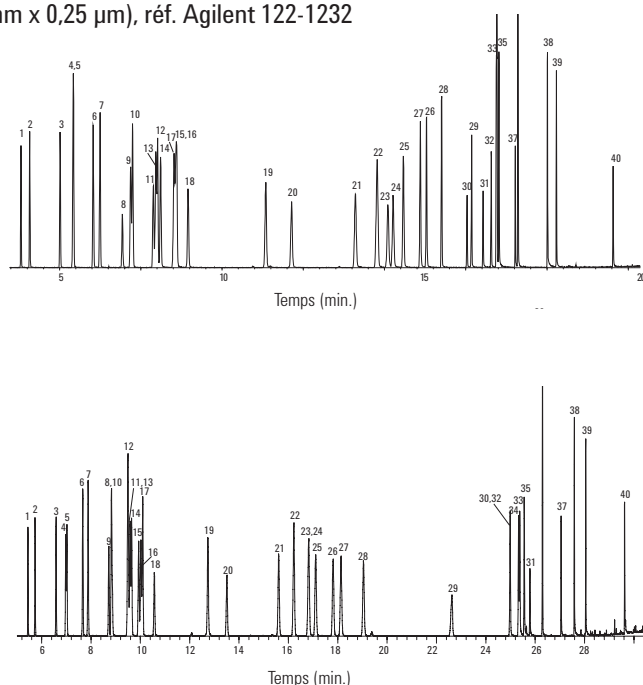
Colonne :	DB-XLB 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Réf. Agilent 122-1232
Gaz vecteur	Hélium à 32 cm/sec, mesuré à 50 °C
Four	50° C pendant 1 min 50-180° C à 10 °/min 180-230° C à 5 °/min 230-320° C à 10 °/min 320° C pendant 2 min
Injecteur	Sans division, 250° C Purge activée après 30 s 2 µl x d'une solution à 10-50 ng/µl dans l'acétone
Détecteur	MSD, gamme de balayage 50-400 Ligne de transfert 300° C

Analyse de phénols sur colonnes DB-5ms et DB-XLB

DB-5ms (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 122-5532

DB-XLB (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 122-1232

- | |
|------------------------------------|
| 1. Phénol |
| 2. 2-chlorophénol |
| 3. 2-méthylphénol |
| 4. 4-méthylphénol |
| 5. 3-méthylphénol |
| 6. 2-chloro-5-méthylphénol |
| 7. 2,6-diméthylphénol |
| 8. 2-nitrophénol |
| 9. 2,4-diméthylphénol |
| 10. 2,5-diméthylphénol |
| 11. 2,4-dichlorophénol |
| 12. 2,3-diméthylphénol |
| 13. 2,5-dichlorophénol |
| 14. 2,3-dichlorophénol |
| 15. 2-chlorophénol |
| 16. 4-chlorophénol |
| 17. 3,4-diméthylphénol |
| 18. 2,6-dichlorophénol |
| 19. 4-chloro-2-méthylphénol |
| 20. 4-chloro-3-méthylphénol |
| 21. 2,3,5-trichlorophénol |
| 22. 2,4-dibromophénol |
| 23. 2,4,6-trichlorophénol |
| 24. 2,4,5-trichlorophénol |
| 25. 2,3,4-trichlorophénol |
| 26. 3,5-dichlorophénol |
| 27. 2,3,6-trichlorophénol |
| 28. 3,4-dichlorophénol |
| 29. 3-nitrophénol |
| 30. 2,5-dinitrophénol |
| 31. 2,4-dinitrophénol |
| 32. 4-nitrophénol |
| 33. 2,3,5,6-tétrachlorophénol |
| 34. 2,3,4,5-tétrachlorophénol |
| 35. 2,3,4,6-tétrachlorophénol |
| 36. 3,4,5-trichlorophénol |
| 37. 2-méthyl-4,6-dinitrophénol |
| 38. Pentachlorophénol |
| 39. Dinoseb |
| 40. 2-cyclohexyl-4,6-dinitrophénol |



Les colonnes DB-5ms et DB-XLB ont permis d'obtenir une bonne séparation des phénols. Les deux colonnes ont d'excellentes caractéristiques de faible ressuyage, d'inertie et de robustesse : elles sont parfaitement adaptées à l'analyse des phénols, même actifs (par exemple avec substitutions par des groupements NO2) qui sont bien connus pour leur activité et leur difficulté à chromatographier car ils se dégradent facilement et se « perdent » dans le circuit de GC.

Conditions expérimentales :

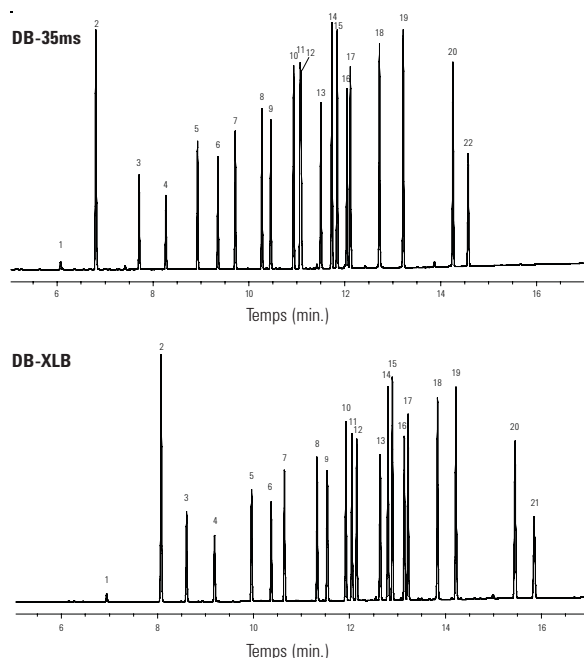
Colonne :	DB-5ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Réf. Agilent 122-5532
Colonne :	DB-XLB 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Réf. Agilent 122-1232
Gaz vecteur	He à 1,2ml/min, débit constant
Four	40° C pendant 2,00 min 40-100 °C à 40° C/ min 100° C pendant 0,50 min 100-140° C à 2° C/min 140-340° C à 30° C/min
Injecteur	Sans division, pulsé, 200 °C pression de puls. & temps : 25,0 psi pendant 1,00 min débit de purge & temps : 50,0 ml/min pendant 0,25 min débit d'économie de gaz & temps : 20,0 ml/min pendant 3,00 min
Détecteur	MSD ligne de transfert à 320 °C Quadropole à 150 °C Source à 230 °C

Analyse de PCB selon la méthode EPA 8082

DB-35ms (30 m x 0,32 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 123-3832

DB-XLB (30 m x 0,32 mm x 0,50 µm), réf. Agilent 123-1236

1. IUPAC 1
 2. Tétrachloro-m-xylène (IS/SS)
 3. IUPAC 5
 4. IUPAC 18
 5. IUPAC 31
 6. IUPAC 52
 7. IUPAC 44
 8. IUPAC 66
 9. IUPAC 101
 10. IUPAC 87
 11. IUPAC 110
 12. IUPAC 151
 13. IUPAC 153
 14. IUPAC 141
 15. IUPAC 137
 16. IUPAC 187
 17. IUPAC 183
 18. IUPAC 180
 19. IUPAC 170
 20. IUPAC 206
 21. Décachlorobiphényle (IS/SS)
- IS/SS - étalon interne/ substitut d'étalon



Analyse rapide de PCB sur paire de colonnes arylène (principale DB-35ms et confirmation DB-XLB) et en détection ECD. La paire de colonnes permet de résoudre à la ligne de base tous les analytes de la méthode EPA 8082 en moins de 16 minutes. L'amélioration de la sensibilité et la limite supérieure de température de 340/360° C de ces colonnes permettent d'obtenir un rapport S/B considérablement amélioré, de raccourcir la durée d'analyse et d'augmenter la durée de vie de la colonne sans étuvage excessif.

Conditions expérimentales :

Colonne : DB-35ms
30 m x 0,32 mm x 0,25 µm
Réf. Agilent 123-3832

Colonne : DB-XLB
30 m x 0,32 mm x 0,50 µm
Réf. Agilent 123-1236

Gaz vecteur : Hélium à 45 cm/s
(EPC à débit constant)

Four : 110 °C pendant 0,5 min
110-320 °C à 15 °C/min
320 °C pendant 5 min

Injecteur : Sans division, 250 °C
activation de la purge après 30 s
50 pg par composé

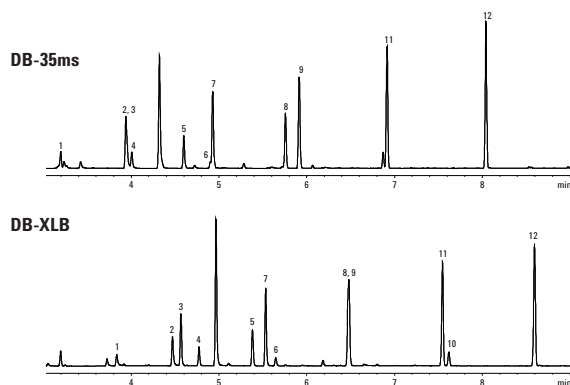
Détecteur : µECD, 350 °C
Gaz d'appoint : azote ;
(débit colonne + appoint constant
= 30ml/min)

Analyse d'acides haloacétiques selon la méthode EPA 552.2

DB-35ms (30 m x 0,32 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 123-3832

DB-XLB (30 m x 0,32 mm x 0,50 µm), réf. Agilent 1123-1236

1. Acide chloroacétique
2. Acide bromoacétique
3. Acide dichloroacétique
4. Dalapon
5. Acide trichloroacétique
6. 1,2,3-trichloropropane (IS)
7. Acide bromochloroacétique
8. Acide bromodichloroacétique
9. Acide dibromoacétique
10. Acide 2,3-dibromopropionique (SS)
11. Acide chlorodibromoacétique
12. Acide tribromoacétique



La colonne principale DB-35ms et la colonne de confirmation DB-XLB démontrent d'excellentes capacités d'identification et de confirmation pour les acides haloacétiques selon la méthode EPA 552.2

Conditions expérimentales :

Colonne : DB-35ms
30 m x 0,32 mm x 0,25 µm film thickness
Réf. Agilent 123-3832

Colonne : DB-XLB
30 m x 0,32 mm x 0,50 µm film thickness
Réf. Agilent 1123-1236

Gaz vecteur : Hélium à 45 cm/sec
(EPC, en mode débit constant)
mesuré à 50 °C

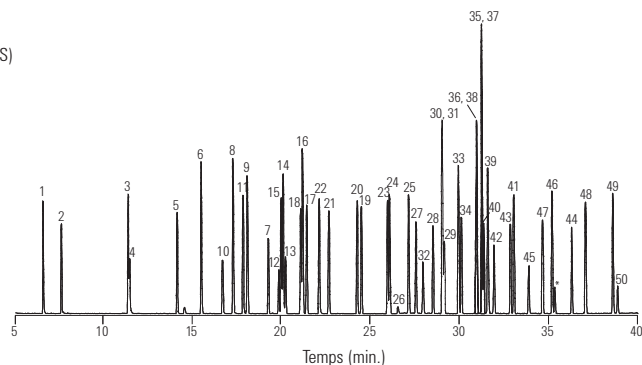
Four : 40 °C pendant 0,5 min
40-200 °C à 15 °C/min
200 °C pendant 2 min

Injecteur : Sans division, 250 °C
Activation de la purge après 30 s
50 pg par composé

Détecteur : µECD, 350 °C
Gaz d'appoint : azote
(débit colonne + appoint constant=
30 ml/min)

Analyse de pesticides organochlorés selon la méthode EPA 8081A DB-35ms (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 122-3832

1. 1,2-dibromo-3-chloropropane
2. 4-chloro-3-nitrobenzotrifluoride (SS)
3. Hexachloropentadiène
4. 1-bromo-2-nitrobenzène (IS)
5. Terrazole
6. Chloroneb
7. Trifluraline
8. 2-bromobiphényle (SS)
9. Tétrachloro-m-xylène (SS)
10. α, α-dibromo-m-xylène
11. Propachlore
12. Diallate A
13. Diallate B
14. Hexachlorobenzène
15. α-BHC
16. Pentachloronitrobenzène (IS)
17. γ-BHC
18. β-BHC
19. Heptachlor
20. Alachlor
30. α-chlordane
31. Endosulfan I
32. Captan
33. p,p'-DDE
34. Dieldrine
35. Chlorobenzilate™
36. Perthane™
37. Chloropropylate
38. Endrine
39. p,p'-DDD
40. Endosulfan II
41. p,p'-DDT
42. Endrine aldéhyde
43. Endosulfan sulfate
44. Dibutylchlorodate (SS)
45. Captafol
46. Méthoxychlore
47. Endrine cétone
48. Mirex™
49. cis-Permethrine
50. trans-Permethrine



On voit ici l'analyse sur une colonne DB-35ms de 50 pesticides chlorés courants mentionnés dans la méthode EPA 8081. Une résolution à la ligne de base est facilement obtenue pour tous les analytes.

Conditions expérimentales :

Colonne : DB-35ms
30 m x 0,25 mm x 0,25 µm
Réf. Agilent 122-3832

Gaz vecteur : Hélium à 35 cm/sec, mesuré à 50 °C

Four : 50 °C pendant 1 min
50-100 °C à 25 °/min
100-300 °C à 5 °/min
300 °C pendant 5 min

Injecteur : Sans division, 250 °C
Purge activée après 30 s
1 µl d'1 mélange d'étalons à 35 µg/ml
(8081A Accustandard Inc.)

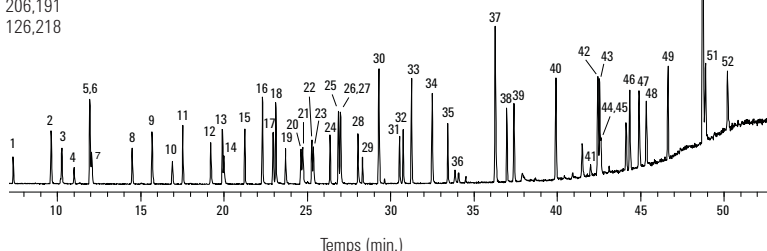
Détecteur : MSD, ligne de transfert à 300 °C
Gamme de balayage m/z 50-500 un

Les étalons utilisés étaient un composite de solutions individuelles fournies avec la permission d'Accustandard Inc., 25 Science Park, New Haven, CT 06511, 800-442-5290.

Analyse de HAP sur colonne DB-17ms (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 122-4732

Nom	Ion
1. Naphtalène	128
2. Méthyl-2-naphtalène	142,141
3. Méthyl-1-naphtalène	142,141
4. Azulène	128
5. Acénaphène	154
6. Biphényle	154
7. 2,6-diméthylnaphtalène	156,155
8. Acénaphthalène	152
9. Dibenzofurane	168,139
10. Dibenzo-p-dioxine	184
11. Fluorène	166,165
12. Nitro-1-naphtalène	127,173
13. 9,10-dihydroanthracène	179,180
14. Nitro-2-naphtalène	127,173
15. Nitro-2-biphényle	152,115
16. Dibenzothiophène	184
17. Phénanthrène	178
18. Anthracène	178
19. Nitro-3-biphényle	199,152
20. Nitro-4-biphényle	199,152
21. 5,6-benzoquinoline	1792
22. Carbazole	167
23. Méthyl-2-anthracène	192,191
24. 1,2,3,4-tétrahydrofluoranthène	178,206
25. 2-phénylnaphtalène	204
26. 9-méthylantracène	192,191
27. 3,6-diméthylphénanthrène	206,191
28. 1,3-dinitronaphtalène	126,218

29. 1,5-dinitronaphtalène	218,114
30. Fluoranthène	202
31. 2,2'-dinitrobiphényle	198,139
32. Pyrène	202
33. 2-méthylfluoranthène	216,215
34. 2,3-benzofluorène	216,215
35. Dodécahydrotriphenylène	240,198
36. 1-amino-4-nitronaphtalène	188,115
37. 9-phénylanthracène	254,253
38. 1,2-benzanthracène	228
39. Chrysène	240
40. Benz[a]anthracène-7,12-dione	258,202
41. 2,7-dinitrofluorène	256,163
42. Benzo[b]fluoranthène	252
43. Benzo[k]fluoranthène	252
44. 7,12-diméthylbenz[a]anthracène	256,241
45. Benzo[e]pyrène	252
46. Benzo[a]pyrène	252
47. Perylène	252
48. 3-méthylcholanthène	268
49. 9,10-diphénylanthracène	330
50. 1,2,3,4-dibenzanthracène	278
51. 1,2,5,6-dibenzanthracène	278
52. Benzo[g,h,i]perylène	276



La colonne DB-17ms s'avère excellente pour l'analyse des HAP avec une bonne séparation des 52 HAP élués.

Conditions expérimentales :

Colonne : DB-17ms
30 m x 0,25 mm x 0,25 µm
Réf. Agilent 122-4732

Colonne de garde : 1 m x 0,53 mm
Réf. Agilent 160-2535

Gaz vecteur : Hélium à : 34,1 cm/sec,
mesuré à 150 °C

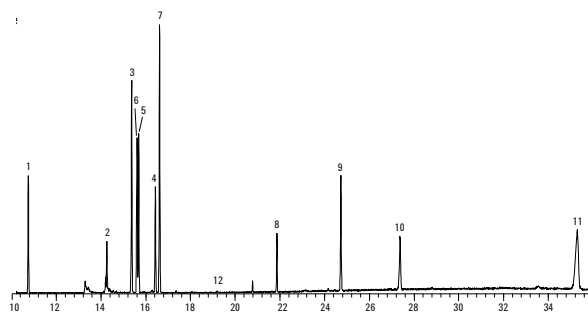
Four : 95 °C pendant 0,5 min
95-340 °C à 5 °/min
340 °C pendant 5 min

Injecteur : Sans division 1:40, 300 °C
2 µl, mélange étalon de HAP

Détecteur : MSD, ligne de transfert 340 °C
Gamme de balayage 80-330 uma

Détection d'hallucinogènes sur colonne DB-17ms (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 122-4732

1. 4-méthylaminorex
2. Mescaline
3. Diméthyltryptamine
4. Kétimine
5. TCP (ténocyclidine)
6. PCP
7. Diéthyltryptamine
8. Bufoténine
9. Fentanyl
10. Ibogaine
11. LSD
12. Psilocine (pic non représenté)

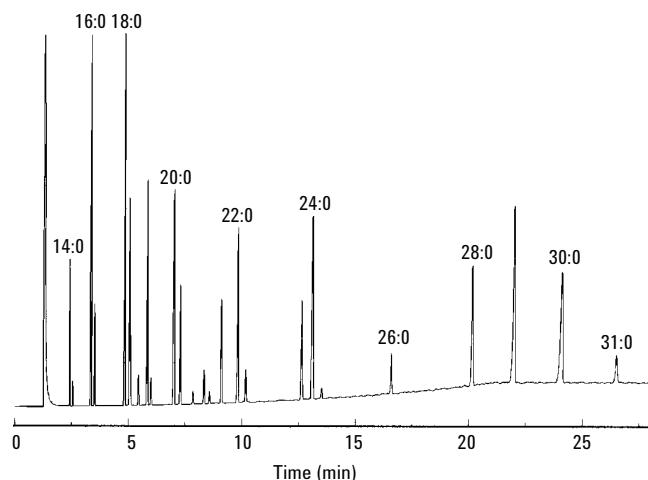


La GC/MS est devenue un outil courant pour l'identification des substances illicites saisies par les forces de l'ordre. Dans cet exemple, une colonne B-17ms permet de séparer 12 hallucinogènes.

Conditions expérimentales :

Colonne :	DB-17ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Réf. Agilent 122-4732
Gaz vecteur	Hélium à 30 cm/sec, mesuré à 50 °C
Four	50 °C pendant 0,5 min 50-125 °C à 25 °/min 125-255 °C à 10 °/min 255-320 °C à 25 °/min 320 °C pendant 16 min
Injecteur	Sans division, 250 °C Purge activée après 30 s 1 µl d'un mélange d'étalons de 10-50 ng/µl dans le méthanol
Détecteur	MSD, ligne de transfert à 300 °C Gamme de balayage m/z 40-350 un

Analyse d'esters méthyliques d'acides gras (FAME) sur colonne DB-225ms (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 122-2932



Comme on peut le voir, la limite supérieure de température isotherme des colonnes DB-225ms (260 °C contre 220 °C pour les colonnes DB-225) permet l'élution des esters méthyliques d'acides gras (au-dessus de 24:0) tout en conservant un temps de rétention raisonnable.

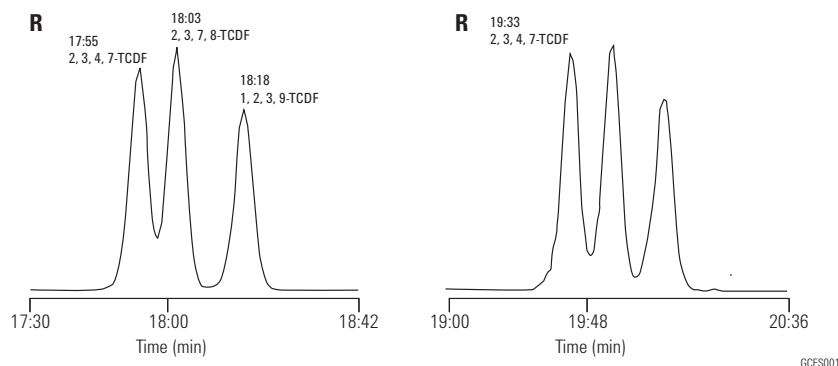
Conditions expérimentales :

Colonne :	DB-225ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Réf. Agilent 122-2932
Gaz vecteur	Hydrogène à 40 cm/s
Four	200 °C pendant 1 min 200-260 °C à 3°/min
Injecteur	Avec division 1:50, 250 °C
Détecteur	FID Gaz d'appoint azote à 30 ml/min

Analyse comparative de 2-tétrachlorodibenzo-p-furanes sur colonnes DB-225 et DB-225ms

DB-225 (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 122-2232

DB-225ms (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), réf. Agilent 122-2932



Notez que la séparation entre 2,3,7,8-TCDF et 2,3,4,7-TCDF sur la colonne DB-225 est également aisément possible et même meilleure sur la colonne DB-225ms.

Conditions expérimentales :

Colonne A :	DB-225 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Réf. Agilent 122-2232
Colonne B :	DB-225ms 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm Réf. Agilent 122-2932
Gaz vecteur	Hélium, 12 ml/min
Four	160-250 °C à 7°/min 250 °C jusqu'à l'élution des composés
Injecteur	Sans division, 240 °C
Détecteur	VG Autospec Ultima

Agilent propose la **gamme de colonnes la plus vaste** du marché caractérisée par un très faible ressuage, une haute stabilité thermique et une excellente inertie.

Applications : criblage de composés semi-volatils, halogénés, de pesticides, herbicides, stupéfiants et toxiques, amines et éléments inconnus

Colonnes capillaires Ultra Inert 5ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
DB-5ms Ultra Inert			
0,18	20	0,18	121-5522UI
		0,36	121-5523UI
0,25	15	0,25	122-5512UI
		1,00	122-5513UI
	25	0,25	122-5522UI
		0,25	122-5532UI
	30	0,50	122-5536UI
		1,00	122-5533UI
	50	0,25	122-5552UI
	60	0,25	122-5562UI
0,32	30	1,00	122-5563UI
		0,25	123-5532UI
		0,50	123-5536UI
		1,00	123-5533UI
	60	1,00	123-5563UI
HP-5ms Ultra Inert			
0,18	20	0,18	19091S-577UI
0,25	15	0,25	19091S-431UI
	30	0,25	19091S-433UI
		0,50	19091S-133UI
		1,00	19091S-233UI
	60	0,25	19091S-436UI
0,32	30	0,25	19091S-413UI
		1,00	19091S-213UI

Applications : amines, hydrocarbures, pesticides, biphényles polychlorés, phénols, composés soufrés, parfums et arômes

Colonnes capillaires Ultra Inert 1ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
DB-1ms Ultra Inert			
0,18	20	0,18	121-0122UI
0,25	15	0,25	122-0112UI
	30	0,25	122-0132UI
	60	0,25	122-0162UI
0,32	15	0,25	123-0112UI
	30	0,25	123-0132UI
HP-1ms Ultra Inert			
0,18	20	0,18	19091S-677UI
0,25	15	0,25	19091S-931UI
	30	0,25	19091S-933UI
		0,50	19091S-633UI
		1,00	19091S-733UI
0,32	15	0,25	19091S-911UI
	25	0,52	19091S-612UI
	30	0,25	19091S-913UI
		1,00	19091S-713UI

Applications : amines, hydrocarbures, pesticides, PDBs, phénols, composés sulfurés, arômes et parfums

DB-1ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
0,10	10	0,10	127-0112
		0,40	127-0113
	20	0,10	127-0122
		0,40	127-0123
0,18	20	0,18	121-0122
0,20	12	0,33	128-0112
	25	0,33	128-0122
0,25	15	0,25	122-0112
	30	0,10	122-0131
		0,25	122-0132
	60	0,25	122-0162
0,32	15	0,25	123-0112
	30	0,10	123-0131
		0,25	123-0132
	60	0,25	123-0162

Applications : amines, hydrocarbures, pesticides, PDBs, phénols, composés sulfurés, arômes et parfums

HP-1ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
0,18	20	0,18	19091S-677
0,20	25	0,33	19091S-602
0,25	15	0,25	19091S-931
		0,10	19091S-833
		0,25	19091S-933
		0,50	19091S-633
		1,00	19091S-733
		0,25	19091S-936
0,32	15	0,25	19091S-911
	25	0,52	19091S-612
	30	0,25	19091S-913
		1,00	19091S-713
	60	0,25	19091S-916

Applications : semi-volatils, alcaloïdes, drogues, esters méthyliques d'acides gras, composés halogénés, pesticides, herbicides

DB-5ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
0,18	20	0,18	121-5522
		0,36	121-5523
	40	0,18	121-5542
0,20	12	0,33	128-5512
	25	0,33	128-5522
	50	0,33	128-5552
0,25	15	0,10	122-5511
		0,25	122-5512
		0,50	122-5516
		1,00	122-5513
	25	0,25	122-5522
		0,40	122-552A
	30	0,10	122-5531
		0,25	122-5532
		0,50	122-5536
		1,00	122-5533
	50	0,25	122-5552
	60	0,10	122-5561
		0,25	122-5562
		1,00	122-5563

Applications : semi-volatils, alcaloïdes, drogues, esters méthyliques d'acides gras, composés halogénés, pesticides, herbicides

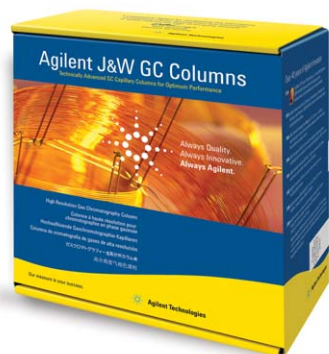
DB-5ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
0,32	15	0,10	123-5511
		0,25	123-5512
		1,00	123-5513
	25	0,52	123-5526
		0,10	123-5531
		0,25	123-5532
	30	0,50	123-5536
		1,00	123-5533
		0,10	123-5561
		0,25	123-5562
0,53	15	0,50	123-5566
		1,00	123-5563
	30	1,50	125-5512
		0,50	125-5537
		1,00	125-553J
		1,50	125-5532

Applications : semi-volatils, alcaloïdes, drogues, esters méthyliques d'acides gras, composés halogénés, pesticides, herbicides

HP-5ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
0,18	20	0,18	19091S-577
0,20	12	0,33	19091S-101
	25	0,33	19091S-102
	50	0,33	19091S-105
0,25	15	0,10	19091S-331
		0,25	19091S-431
		1,00	19091S-231
	30	0,10	19091S-333
		0,25	19091S-433
		0,50	19091S-133
		1,00	19091S-233
	60	0,10	19091S-336
		0,25	19091S-211
		0,52	19091S-313
0,32	25	0,10	-60 à 325/350
		0,25	19091S-413
		0,50	19091S-113
	30	1,00	19091S-213
		0,25	19091S-416



Les procédés de fabrication de pointe d'Agilent associés à une technique exclusive d'optimisation de la chimie et des avancées dans la conception des équipements de fabrication permettent d'améliorer l'inertie chimique de nos colonnes Ultra Inert tout en conservant la sélectivité de leurs homologues DB- et HP-5ms et 1ms.

En outre, les colonnes Ultra Inert mettent à profit la chimie de polymères et la désactivation des surfaces exclusives qui caractérisent les colonnes Agilent J&W DB et HP. Ainsi vous pouvez être sûr(e) qu'elles sont conformes aux spécifications les plus sévères de ressuage, de sélectivité et d'efficacité.

Effectuez une visite virtuelle de notre atelier de fabrication de Folsom (Californie) et contrôlez vous-même l'engagement d'Agilent envers la qualité. Visitez www.agilent.com/chem/mygccolumns

Applications : analyse des congénères de PCB (209 congénères), pesticides CLP, herbicides chlorés, PCB, pesticides 508.1

DB-XLB

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
0,18	20	0,18	121-1222
	30	0,18	121-1232
0,20	12	0,33	128-1212
	25	0,33	128-1222
0,25	15	0,10	122-1211
		0,25	122-1212
	30	0,10	122-1231
		0,25	122-1232
		0,50	122-1236
		1,00	122-1233
	60	0,25	122-1262
0,32	30	0,25	123-1232
		0,50	123-1236
	60	0,25	123-1262
0,53	15	1,50	125-1212
	30	1,50	125-1232

Applications : pesticides CLP, herbicides chlorés, PCB, pesticides 508.1

DB-35ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
0,18	20	0,18	121-3822
0,20	15	0,33	128-3812
	25	0,33	128-3822
0,25	15	0,25	122-3812
	30	0,15	122-3831
		0,25	122-3832
	60	0,25	122-3862
0,32	15	0,25	123-3812
	30	0,25	123-3832
0,53	30	0,50	125-3837
		1,00	125-3832

Applications : drogues, glycols, pesticides, stéroïdes

DB-17ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
0,18	20	0,18	121-4722
0,25	15	0,15	122-4711
		0,25	122-4712
	30	0,15	122-4731
		0,25	122-4732
	60	0,25	122-4762
0,32	15	0,25	123-4712
	30	0,25	123-4732

Applications : EMAG, alditol, acétate, stéroïdes neutres

DB-225ms

d.i. (mm)	Longueur (m)	Ép. du film (µm)	Référence
0,25	15	0,25	122-2912
	30	0,25	122-2932
	60	0,25	122-2962
0,32	30	0,25	123-2932

Pour passer votre commande, contactez le bureau Agilent le plus proche ou votre distributeur agréé Agilent, ou allez sur
www.agilent.com/chem/contactus

MassSpec/taculaire GC/MS et GC/MS/MS!

Les systèmes de pointe GC/MSD et le nouveau GC/MS triple quadripôle d'Agilent vous proposent les capacités d'analyse sans équivalent dont vous avez besoin pour faire face aux nouvelles exigences analytiques. Ils vous apportent une fiabilité quotidienne sans faille qui vous permet d'envisager les charges de travail les plus élevées.

GC/MSD Agilent 5975C

Des performances optimisées de l'injection jusqu'au rapport final

Le MSD Agilent 5975C inert propose :

- **Un quadripôle hyperbolique effectif** pour une meilleure résolution MS
- **Un quadripôle asservi en température** pour un étalonnage plus stable indépendant de la température ambiante
- **Un puissant logiciel de rapports de déconvolution** pour une identification et une quantification rapides et fiables

NOUVEAU GC/MS/MS triple quadripôle Agilent 7000B

Des limites de détection plus basses avec une quantification de pointe à haute vitesse

Que vous souhaitiez augmenter la capacité de criblage de votre laboratoire, abaisser les limites de détection ou quantifier des ultratracés de contaminants dans des échantillons très complexes, vous pouvez compter sur le NOUVEAU système à triple quadripôle d'Agilent.

- **Sensibilité de l'ordre du femtogramme en routine et sélectivité exceptionnelle** même dans les matrices les plus complexes
- **La vitesse d'acquisition, qui atteint 500 MRM par seconde**, vous permet de confirmer et quantifier plus de composés cibles, en une seule méthode
- **Le logiciel MassHunter, facile à utiliser**, simplifie le traitement et la révision des données, ainsi que l'élaboration des rapports

Pour en savoir plus ou pour demander un devis, contactez votre représentant Agilent local.



GC/MSD Agilent 5975C
avec quadripôle hyperbolique

GC/MS triple quadripôle
Agilent 7000B

Ne laissez pas un grain de sable s'immiscer dans **votre chaîne de résultats**



Comme le ressuage de la colonne est réduit, l'impact qualité des consommables est de plus en plus important et la non qualité peut générer des problèmes. C'est la raison pour laquelle la réussite des analyses en GC/MS dépend du bon choix de la colonne et de la haute qualité des consommables d'injecteur.

Ces **consommables fabriqués par Agilent** sont des éléments essentiels de votre boîte à outils d'analyse de traces, car ils contribuent également à assurer un circuit d'élution GC inerte, ce qui est essentiel pour la sensibilité, les performances et l'intégrité de vos résultats analytiques.



Septa anti-adhérents premium : Certains fabricants appliquent une poudre sur leurs septa pour les empêcher de coller. Cependant, ce revêtement peut s'accumuler dans les lignes de sortie de division et interférer avec l'analyse

de vos analytes actifs.

En revanche, les septa antiadhérents Agilent ont un *revêtement déposé sous plasma*, ce qui élimine tout ressuage chimique et toute contamination par des substances étrangères. Ainsi votre système de GC conserve son intégrité, reste plus propre et nécessite moins de maintenance. (*Pensez à changer les septa suffisamment souvent pour éviter les fuites.*)



À la différence des ferrules en graphite qui peuvent se désagréger et contaminer votre détecteur, les **ferrules Vespel/graphite Agilent** ont une dureté idéale pour les applications en GC/MS. Assurez-vous de remplacer toutes les ferrules lorsque vous installez une nouvelle colonne.



Les inserts avec ou sans division certifiés MS d'Agilent sont testés aussi bien en FID qu'en MSD pour garantir leur inertie, leur pureté et leur reproductibilité. Ils sont en outre désactivés par un processus de désactivation

liquide exclusif d'Agilent puis subissent un contrôle d'inertie vis-à-vis des bases et des acides en GC. Chaque insert est clairement identifié par une référence bien lisible.



Le **système « Renewable » de purification des gaz** empêche le ressuage et maintient les performances de la colonne en améliorant la qualité du gaz qui y pénètre.

Constituez votre stock maintenant afin de ne jamais manquer des consommables dont vous avez besoin. Visitez www.agilent.com/chem/GCsupplies



En achetant des instruments, des colonnes et des fournitures Agilent, vous achetez **beaucoup plus que de la fiabilité**

Vous achetez aussi :

- plus de 40 ans d'expertise en chromatographie ;
- une assistance technique sans équivalent, sur Internet, par téléphone ou en face-à-face ;
- une garantie de 90 jours à compter de la date d'envoi.

Pour plus d'informations

Pour en savoir plus sur les colonnes Agilent J&W GC/MS et Ultra Inert ainsi que sur les produits et services Agilent, rendez-vous sur www.agilent.com/chem/myGCColumns

Appelez le n° AZUR : 0 810 446 446 (valable uniquement en France) ou appelez le **1-800-227-9770**, option 3, puis de nouveau option 3 (aux États-Unis et au Canada)

Dans les autres pays, veuillez contacter votre représentant Agilent local ou un distributeur Agilent agréé. Pour trouver un centre Agilent, rendez-vous sur www.agilent.com/chem/contactus.

Toujours
de la qualité.
Toujours des
innovations.
Toujours Agilent.

Il n'est pas surprenant que le
Rapport mondial SDi 2008
ait classé Agilent, le fournisseur n° 1
de colonnes pour la GC, dans la
catégorie « Most Favorable », sur la base
de critères comme l'étendue du choix,
la reproductibilité d'un lot à l'autre,
les prix, les délais de livraison et
l'assistance à la clientèle.

Les informations, les descriptions et les spécifications publiées ici peuvent être modifiées sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2010
Imprimé aux États-Unis le 21 janvier 2010
5990-3758FR

Our measure is your success.



Agilent Technologies