

# Découvrez les possibilités de la spectrométrie de masse intelligente

GC/MS triple quadripôle 7000E et 7010C



# Une tradition de leadership en GC et GC/MS

Agilent est depuis plus de 50 ans un leader en GC et GC/MS. La tradition de leadership d'Agilent en spectrométrie de masse a commencé avec la fondation de HP en 1938. À chaque étape, vos objectifs sont aussi les nôtres : l'amélioration de l'expérience utilisateur, du fonctionnement du laboratoire et des résultats commerciaux.



1971

## MS 5930A de paillasse

Lancement du premier GC/MS de HP avec oscilloscope et graphique défilant.



1982

## MS 5970

Ce produit phare d'Agilent a été le premier d'une longue gamme d'instruments de GC/MS. Offrant une gamme de masse aussi large que nos premiers modèles à poser au sol, sa sensibilité était comparable à nos premiers modèles de paillasse.



1994

## GCD

En tant que technologie, la chromatographie en phase gazeuse associée à la spectrométrie de masse a suscité un tel intérêt que nous avons lancé un modèle plus simple d'utilisation, le GCD.



1996

## GC/MSD 5973

Le 5973 était doté d'une gamme de masse étendue et d'une meilleure sensibilité. La ChemStation MSD et le panneau de commande local permettaient le pilotage de deux GC/MSD depuis un seul PC.



2005

## GC/MSD 5975

Le GC/MSD 5975 présentait une gamme de masse étendue jusqu'à  $m/z$  1 050 et offrait une sensibilité correspondant à un rapport S/B de 100:1 avec 1 pg d'OFN.

1976

## GC/MS 5992A de paillasse

Jusqu'alors, tous les systèmes de GC/MS étaient des modèles posés à même le sol. Le 5992 a marqué un tournant en étant le premier instrument de paillasse.



1988

## ChemStation sous Unix et DOS

La ChemStation Unix était le successeur de la station de travail Pascal. L'Agilent DOS ChemStation comprenait des PC économiques et des systèmes d'exploitation plus sophistiqués qui ont rendu possible la migration vers des plateformes informatiques plus courantes.



1996

## Quadrupôle hyperbolique de quartz recouvert d'or

Les quadrupôles hyperboliques de quartz recouverts d'or ont permis l'amélioration de la sensibilité, des performances, des spectres et des rapports isotopiques.



2007

## Logiciel MassHunter

Du paramétrage de l'instrument au traitement des données et au reporting, le logiciel MassHunter a rendu plus simple et plus efficace la réalisation d'analyses par GC/MS.





2009

### GC/MS triple quadripôle 7000A

Le premier système de GC/MS d'Agilent à exploiter la sélectivité et les gains de sensibilité associés d'une véritable capacité GC/MS/MS.



2012

### GC/Q-TOF 7200

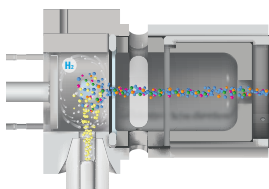
Outil idéal pour résoudre des problèmes complexes, le GC/MS Q-TOF 7200 a permis à la gamme de GC/MS Agilent de bénéficier pour la première fois de la masse exacte en haute résolution.



2015

### GC/MSD 5977B et source à haute efficacité d'ionisation

Offrait une sensibilité analytique sans équivalent avec une excellente efficacité opérationnelle pour les applications ultra-traces.



2017

### Source autonettoyante JetClean

A considérablement réduit, voire éliminé, la nécessité de nettoyer la source, augmentant ainsi la productivité sur les systèmes GC/MS simple et triple quadripôle.



2019

### GC/MS QuickProbe

Le système de GC/MS Agilent QuickProbe a été conçu pour les laboratoires de médecine légale souhaitant effectuer des analyses directes en temps réel sans préparation d'échantillons.



2022

### 7000E et 7010C

Les GC/TQ Agilent 7000E et 7010C sont dotés d'une plus grande intelligence d'instrument pour offrir de nouveaux modes d'acquisition et effectuer des autodiagnostic. De plus, le 7000E est compatible avec la source Agilent Hydrolnert.

2012

### Source d'ions amovible

La source d'ions amovible (RIS) a permis le remplacement sans mise à l'air des sources EI et CI sur le GC/MS Q-TOF Agilent 7200.



2013

### GC/MSD 5977A

Le 5977A a été le premier à disposer d'une source d'ions avec extracteur pour une plus grande sensibilité et un meilleur profil thermique. Il assurait aussi une communication directe entre le GC 7890B et le MSD.



2016

### GC/MS triple quadripôle 7010B

L'Agilent 7010B a représenté l'évolution des performances, avec une compatibilité des sources à haute efficacité d'ionisation et des sources JetClean, ainsi que l'introduction de l'acquisition dMRM.



2017

### GC/Q-TOF 7250

Doté à la fois d'une résolution élevée et d'une large gamme dynamique, le 7250 présente une meilleure efficacité des méthodes de masse exacte en haute résolution que son prédécesseur, le GC/MS Q-TOF 7200.



2022

### 5977C

Le 5977C offre de meilleures performances analytiques et des technologies qui optimisent la disponibilité de l'instrument. La nouvelle source Hydrolnert améliore les performances avec H<sub>2</sub> comme gaz vecteur.





Les GC/TQ Agilent 7000E et 7010C

## Conçus pour répondre à vos objectifs commerciaux

Les délais sont essentiels à la réputation de votre laboratoire. Mais chaque jour apporte de nouveaux défis de productivité, dont l'indisponibilité des instruments, la répétition de l'analyse des échantillons et les révisions des données. Découvrez les GC/MS triple quadripôle (GC/TQ) Agilent 7000E et 7010C. Le [GC/TQ 7000E](#) offre de solides performances, jour après jour, tandis que le [GC/TQ 7010C](#) est conçu pour les analyses exigeant les limites de détection les plus faibles. Ils sont tous deux pourvus de nouvelles technologies qui favorisent une productivité maximale du laboratoire, pour que vous puissiez vous consacrer à l'avancement de votre laboratoire.

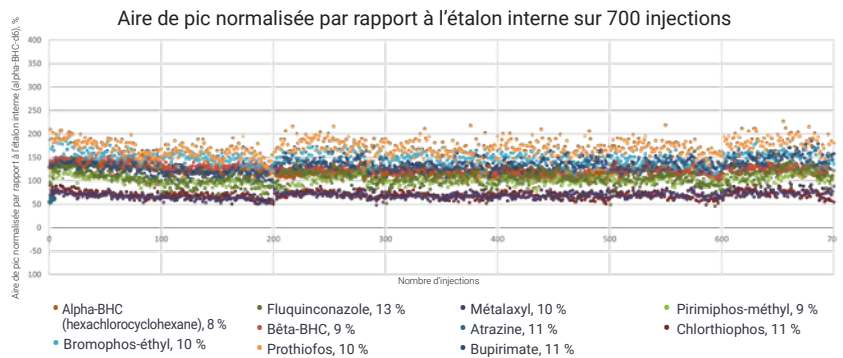


## Des performances de spectrométrie de masse pour rester compétitif



### 7000E : robustesse et reproductibilité

La source EI avec extracteur Inert Plus offre une haute sensibilité analytique pour les composés actifs les plus susceptibles d'interagir avec les surfaces non inertes. Conçue pour les analyses de routine dans diverses applications industrielles pour une efficacité opérationnelle optimale.

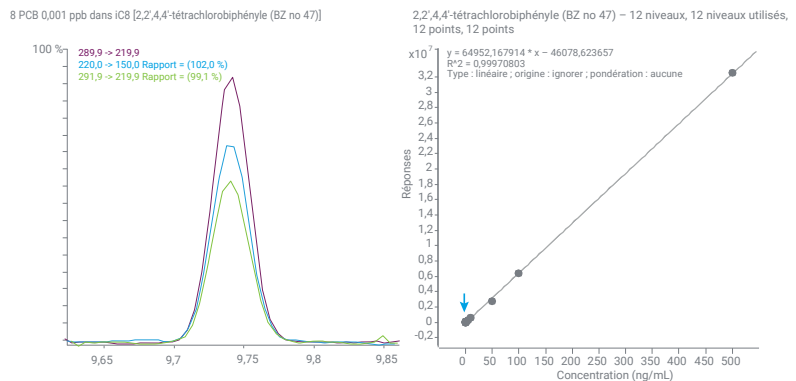


La réponse de l'aire de pic pour des pesticides ajoutés à un extrait d'épinard préparé par extraction AOAC suivie d'un nettoyage à l'aide de Captiva EMR-HCF à 20 ppb s'est avérée stable sur plus de 700 injections lors de l'analyse sur le GC/TQ 7000E. Le temps d'analyse était de 10 minutes. La seule opération de maintenance effectuée comprenait le remplacement de l'insert et du septum du GC toutes les 100 injections. Le GC/TQ 7000E a présenté une excellente stabilité et reproductibilité de la réponse dans le temps.



### 7010C : sensibilité prouvée

La source à haute efficacité d'ionisation (HES) assure une sensibilité analytique sans équivalent pour les applications à l'état d'ultra-traces. Idéale pour les laboratoires à cadence élevée qui doivent réduire les dépenses et les délais grâce à une excellente efficacité opérationnelle.



L'analyse des PCB sur le GC/TQ 7010C présente une excellente linéarité de l'étalonnage. À titre d'exemple, l'étalonnage du 2,2',4,4'-tétrachlorobiphényle entre 0,001 et 500 ppb est représenté. La haute sensibilité de l'analyse sur le GC/TQ 7010C est démontrée avec une injection de 1 fg.



## L'intelligence au service d'une productivité supérieure

Les nouveaux instruments GC/MS triple quadripôle Agilent 7000E et 7010C sont dotés d'une technologie intelligente qui réduit les temps d'indisponibilité de l'instrument et le temps d'analyse pour permettre une productivité maximale dans les laboratoires d'analyse.

### Des diagnostics intelligents de bout en bout

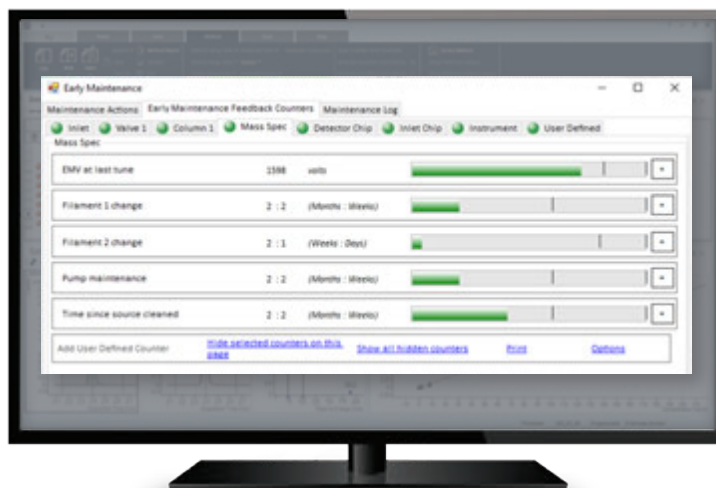
Avant chaque réglage, le GC/TQ effectue une vérification de l'état du système à 360° afin de s'assurer que l'instrument est prêt au moment voulu. Outre des processus d'évaluation et de sélection détaillées du système, les fonctionnalités GC intelligentes offrent des outils pratiques de diagnostic et de maintenance comprenant des procédures de maintenance autoguidée avec des instructions par étape pour les tâches courantes qui peuvent être visualisées n'importe où depuis un appareil mobile.

### Des performances optimales, sans tâtonnements

Le réglage précis de votre GC/TQ pour optimiser les performances est difficile et chronophage. L'algorithme innovant et entièrement automatisé du dispositif d'ajustement autotune Swarm intégré aux GC/TQ 7000E et 7010C permet de faire fonctionner l'instrument au maximum de ses performances sans tâtonnements.

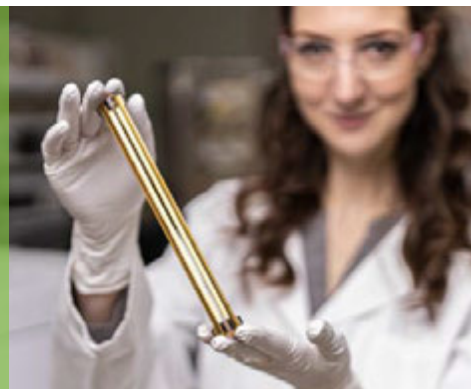
### Maximisez la disponibilité, et anticipez les temps d'indisponibilité

Les problèmes d'instrument inattendus et les temps d'indisponibilité qui en découlent perturbent considérablement le fonctionnement du laboratoire, surtout si vous ignorez la source du problème. Les systèmes GC/MS QQQ 7000E et 7010C surveillent leurs propres paramètres, vous procurant une vision en temps réel de l'état général du système grâce aux informations relatives à la maintenance prévisionnelle.

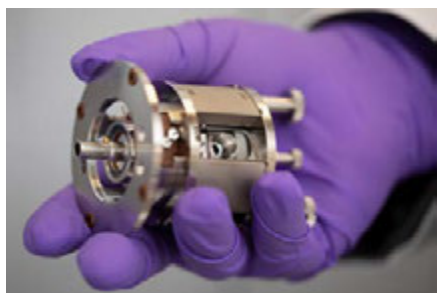


# Des innovations qui améliorent la rentabilité

Cadence. Disponibilité. Efficacité. Coûts opérationnels.



Quel que soit votre domaine d'activité, ces facteurs fondamentaux ont un impact sur la rentabilité. Vous êtes soumis à une pression constante pour analyser de plus en plus d'échantillons, alors même que les ressources diminuent et que les défis analytiques se multiplient. Dans votre laboratoire, chaque tâche peut entraîner l'augmentation ou la réduction de vos profits. Chaque instrument doit apporter sa contribution. Chaque échantillon compte.



## Source autonettoyante JetClean Agilent

Lors des analyses de routine, il est inévitable que des dépôts de matrice s'accumulent sur la source. Auparavant, il fallait démonter la source d'ionisation, nettoyer la lentille, puis remonter l'ensemble. La source autonettoyante JetClean Agilent permet de maximiser la disponibilité de l'instrument et la cadence d'analyse en diminuant considérablement, voire en éliminant, la nécessité de nettoyer manuellement la source d'ionisation. Cela se traduit par un à deux jours d'analyses en plus par mois. JetClean est disponible en option sur les systèmes GC/MS simple quadripôle et triple quadripôle d'Agilent.

[En savoir plus](#) sur la source autonettoyante JetClean Agilent.



## Quadripôle hyperbolique de quartz recouvert d'or

La structure monolithique en quartz garantit le parfait alignement des surfaces hyperboliques tout au long du cycle de vie du spectromètre de masse. Les surfaces en or restent propres et ne requièrent aucune maintenance même aux températures élevées (jusqu'à 200 °C).



### Technologie de flux capillaire

De nombreuses analyses par GC et GC/MS sont effectuées sur des échantillons complexes contenant des composés à haut point d'ébullition. La technologie Agilent de flux capillaire vous permet de procéder à un rétrobalayage de la colonne une fois que l'élution de tous les pics d'intérêt est terminée, éliminant ainsi les composants restants. Les avantages comprennent la réduction des temps de cycle et de la maintenance de la colonne, ainsi que l'amélioration de la qualité des données et de la productivité.

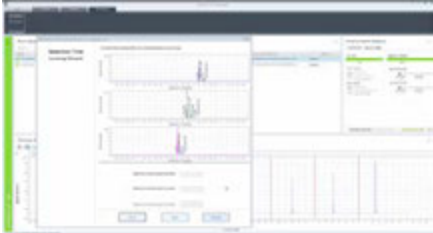
[En savoir plus](#) sur la technologie Agilent de flux capillaire.



### Pompe à spirale sèche Agilent IDP-10

La pompe à spirale sèche Agilent IDP-10 est une pompe à vide sans huile, compacte et peu bruyante, qui dispose d'un contrôle du régime à distance. Le moteur contrôlé par un inverseur fournit des performances à vide homogènes quelles que soient la fréquence globale et la tension d'entrée. Les pompes IDP sont dotées d'une conception à spirale unilatérale qui permet d'assurer la maintenance avec des outils courants en seulement 15 minutes. Compatible avec les systèmes GC/MS QQQ séries 7000 et 7010, les instruments utilisant l'hydrogène comme gaz vecteur et JetClean.

[En savoir plus](#) sur la pompe à spirale sèche Agilent IDP-10.



### Calage des temps de rétention (RTL)

Le calage des temps de rétention est un outil simple et flexible pouvant être utilisé pour diminuer le temps et la complexité associés avec la mise à jour des temps de rétention prévus après un entretien chromatographique courant. Il permet aussi à différents systèmes de GC d'un même laboratoire ou sur un même réseau de laboratoire d'avoir les mêmes temps de rétention lors de l'exécution d'une même méthode GC. Cela facilite la comparaison des données et peut simplifier les vérifications du contrôle-qualité.



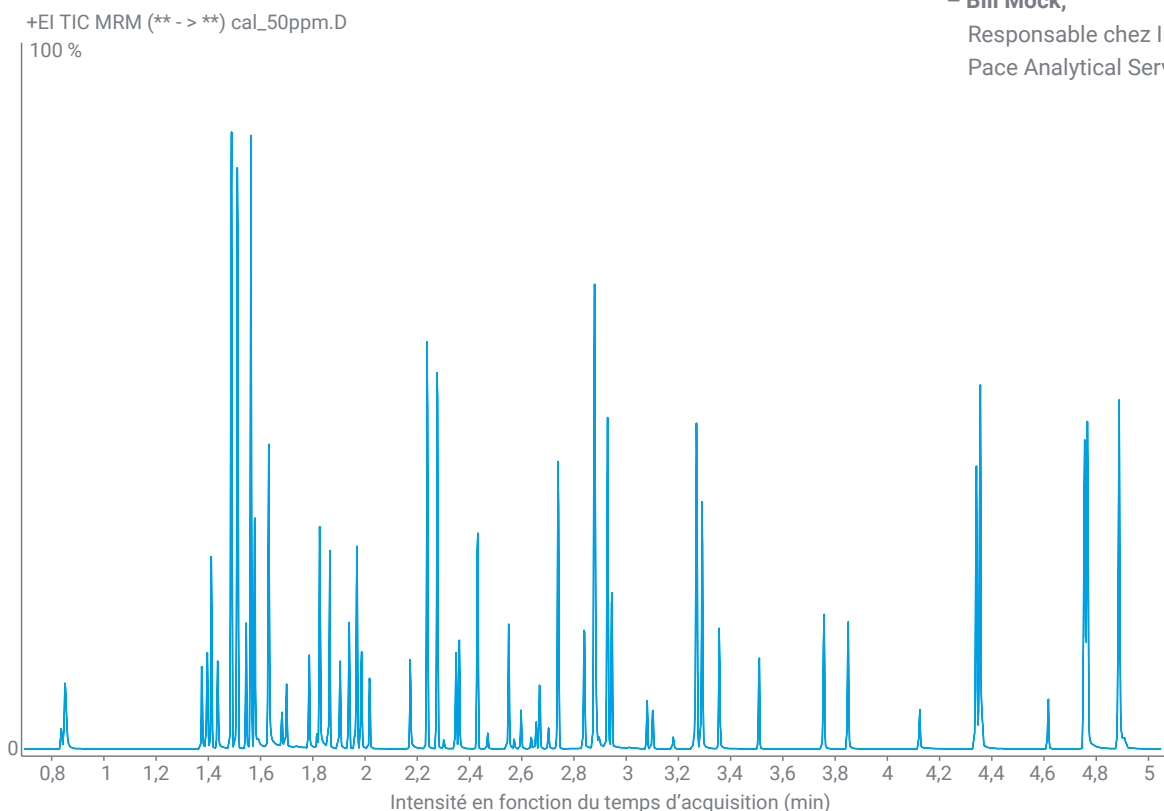
# Source Hydrolnert : une efficacité maximale avec H<sub>2</sub> comme gaz vecteur

## Surmontez les difficultés d'utilisation de l'hydrogène comme gaz vecteur

L'hélium coûte cher parce qu'il s'agit d'une ressource limitée et que sa production est inefficace. L'hydrogène est un gaz renouvelable au prix avantageux, qui est la meilleure solution de rechange à l'hélium. La nouvelle source Hydrolnert réduit la perte de sensibilité et les anomalies spectrales associées avec H<sub>2</sub>. Voici quelques-uns des avantages propres à Hydrolnert :

- Fidélité spectrale, même pour les composés très sensibles à l'hydrogénation.
- Excellente forme des pics de composés lourds, en particulier pour les HAP.
- Source constituée des mêmes pièces et procédure de montage similaire.

## Analyse des COSV à l'aide de la méthode EPA 8270 : étalon de 50 ppm en mode MRM avec H<sub>2</sub> comme gaz vecteur



Le mélange complet de COSV de la méthode US EPA 8270 a été analysé sur un 7000E équipé d'une source Hydrolnert utilisant H<sub>2</sub> comme gaz vecteur. L'analyse a bénéficié de formes de pics améliorées par rapport à l'utilisation d'hélium comme gaz vecteur, ainsi que d'un temps d'analyse plus court, soit 5,8 minutes.

### Considérations de sécurité relatives à l'adoption de l'hydrogène comme gaz vecteur

La sécurité est le point le plus important à considérer lors de la manipulation de l'hydrogène en raison de son inflammabilité. Pour des informations de sécurité détaillées, voir Agilent Hydrogen Safety Manual for GC/MS (réf. G7003-90053). Vous devez lire et assimiler l'ensemble du contenu de ce manuel de sécurité avant de connecter et d'utiliser l'hydrogène comme gaz vecteur.

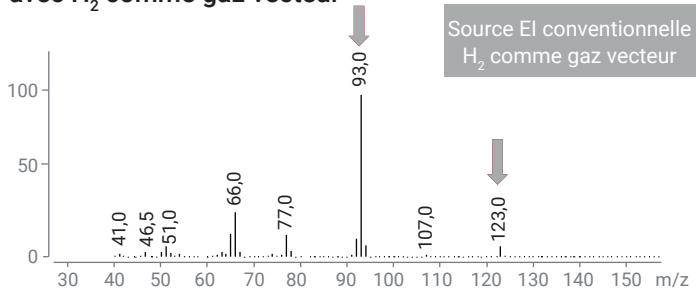


« Les pénuries d'hélium devenant de plus en plus courantes, c'est un excellent substitut. »

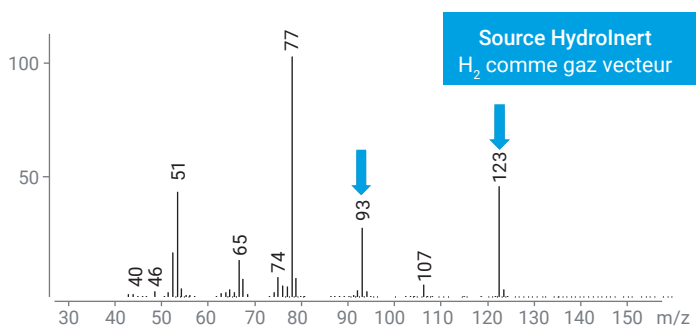
- **Bill Mock**,  
Responsable chez Innovation Laboratory  
Pace Analytical Services

## Analyse du nitrobenzène, composé vulnérable aux réactions dans la source et à l'hydrogénation

La fidélité spectrale, la résolution et la forme de pic sont grandement améliorées grâce à HydroInert avec H<sub>2</sub> comme gaz vecteur

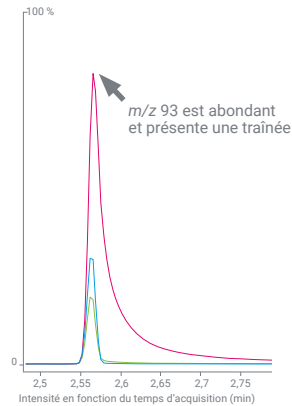


Avec la source d'ions avec extracteur (lentille d'extraction de 3 mm), il y a eu hydrogénation en aniline, comme indiqué par le pic abondant de l'ion  $m/z$  93.



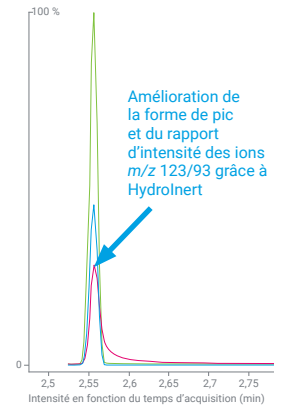
Amélioration de la fidélité spectrale, avec un excellent rapport de  $m/z$  123 à  $m/z$  93.

Source EI conventionnelle  
H<sub>2</sub> comme gaz vecteur



Performances typiques indiquant l'hydrogénation en aniline avec l'ion  $m/z$  93 abondant.

Source HydroInert  
H<sub>2</sub> comme gaz vecteur



La source HydroInert a permis d'obtenir un spectre de masse de meilleure qualité correspondant au nitrobenzène.



La nouvelle source Agilent HydroInert

### Ressources pour conserver ou changer le gaz vecteur de votre GC/MS

Utilisez ces liens pour faciliter la conversion de votre GC/MS à l'hydrogène

[Gérez les problèmes en lien avec la pénurie d'hélium](#)

Explorez les moyens de gérer les fluctuations de prix et les possibles interruptions d'approvisionnement liées à l'utilisation de l'hélium comme gaz vecteur dans vos analyses par GC.

[Calculateur d'économies réalisées grâce à la conservation de l'hélium](#)

Découvrez combien vous pouvez économiser grâce à l'économiseur de gaz d'Agilent avec et sans utilisation d'azote en mode inactif.

[Module de conservation d'hélium](#)

Évitez les perturbations en gérant votre utilisation de l'hélium.

[Agilent EI GC/MS Instrument Helium to Hydrogen Carrier Gas Conversion User Guide](#)

Obtenez des instructions détaillées pour utiliser de l'hydrogène comme gaz vecteur en remplacement de l'hélium sur votre système de GC/MS Agilent EI.



## Logiciel MassHunter : un accès plus rapide à la découverte

Régalez les problèmes quotidiens, et effectuez vos analyses par GC/TQ de façon plus rapide, plus facile et plus routinière, grâce au logiciel Agilent MassHunter. Compatible avec tous les spectromètres de masse quantitatifs d'Agilent, MassHunter vous permet de garder le contrôle pendant l'acquisition des données et vous offre des fonctions personnalisables adaptées à diverses applications. Le logiciel MassHunter permet aussi d'associer les opérateurs de tous niveaux à la production de résultats fiables. Il est compatible avec de nombreuses applications grâce à des modèles de méthodes simples d'utilisation et offre une vaste bibliothèque spectrale incluant les informations sur les temps de rétention et les indices de rétention.



### Nouvel outil de vérification des fuites d'air et des fuites d'eau dans MassHunter Acquisition

- Outil de visualisation flexible pour identifier et corriger les fuites dans votre système de GC/TQ.
- Vous pouvez ajouter jusqu'à 10 ions qui seront affichés comme ions extraits pendant le test des fuites. Cela peut faciliter le suivi de la réponse avec un gaz de vérification de l'absence de fuites tel qu'une bombe à air.



### Optimiseur MassHunter pour GC/TQ

Cet outil entièrement automatisé permet de gagner du temps et de réduire le besoin de révision manuelle grâce au développement de méthodes d'acquisition des données MRM. Les principaux avantages comprennent :

- Des gains de temps sur le développement d'une méthode MRM optimisée.
- Une transition en douceur entre les méthodes GC/MSD et les méthodes GC/TQ.
- Des outils de révision intégrés.



### MassHunter Acquisition

- Deux nouveaux modes d'acquisition : tMRM et dMRM/scan.
- Désormais, le dispositif d'ajustement autotune Swarm sur le GC/TQ s'exécute deux fois plus rapidement.
- Des contrôles intégrés garantissent la sécurité des données, le contrôle d'accès et le respect de la conformité, comme définie dans la réglementation US FDA 21 CFR Part 11, l'EU Annexe 11 et des réglementations équivalentes relatives à l'enregistrement électronique.



### Analyse quantitative par MassHunter

- Quant-My-Way dispose d'une interface configurable par l'utilisateur spécifique à la méthode cible.
- Intégrateur avec validation des pics pour une réintégration manuelle minimale grâce à la fonctionnalité Review-By-Exception.
- Génération de rapports d'un simple clic de souris à l'aide de modèles de rapports intégrés.

**En savoir plus** sur ce que le logiciel Agilent MassHunter peut apporter à votre laboratoire.

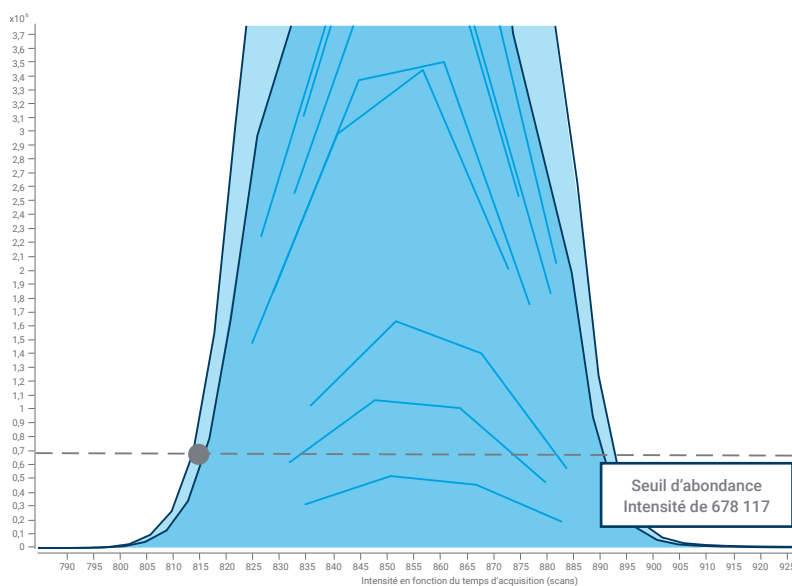
## Nouveaux modes d'acquisition sur les 7000E et 7010C

### MRM déclenché (tMRM)

Le tMRM est une fonction de scan dépendant des données qui augmente la cadence, fournit des informations tant quantitatives que qualitatives et réduit le coût d'analyse.

#### Analyte cible

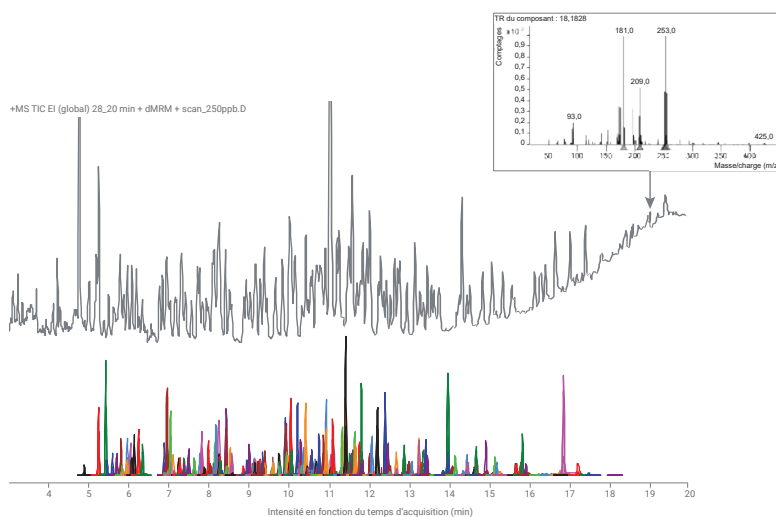
Précurseur	Produit	CE	Primaire	Déclencheur	Seuil
287,9	272,7	15			
287,9	92,9	20	X		
285,9	270,9	15			
285,9	93	25	X	X	678 117
285,9	63	45			
196,9	168,9	15			
125	79	5			
124,9	47	15			
108,9	78,9	5			
8,9	47	10			



Expérience de tMRM avec deux transitions primaires pour chaque composé. Les transitions MRM secondaires sont déclenchées lorsque les signaux MRM primaires franchissent un seuil défini par l'utilisateur.

### MRM dynamique et scan simultanés (dMRM/scan)

Le logiciel MassHunter Acquisition permet à l'utilisateur d'effectuer un dMRM avec un scan simultané. Outre les gains de temps de mesure procurés par le dMRM, le scan simultané fournit la capacité d'effectuer une analyse rétrospective sans nécessiter de réinjection. Vous trouverez plus de détails sur le mode d'acquisition dMRM dans la présentation technique intitulée « New Dynamic MRM Mode Improves Data Quality and Triple Quad Quantification in Complex Analyses » ([5990-3595EN](#)).



L'acquisition de données en mode dMRM/scan à partir d'un extrait d'épinard préparé à l'aide de QuEChERS présente une sensibilité comparable et une très bonne linéarité. De plus, les données full scan permettent d'effectuer une analyse rétrospective fiable même dans le cas des matrices complexes.



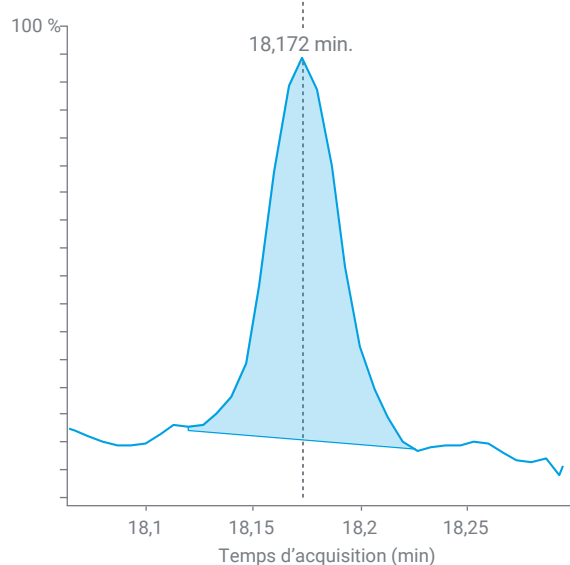
## Des solutions qui renforcent la productivité

La base de données Agilent de pesticides et de polluants environnementaux possède plus de 1 100 composés avec plusieurs transitions par composé et plus de 7 500 transitions MRM optimisées en fonction de la matrice. Cela vous permet de concevoir des méthodes d'acquisition qui diminuent les interférences dues à la matrice et d'exploiter au mieux les capacités de votre GC/MS triple quadripôle.

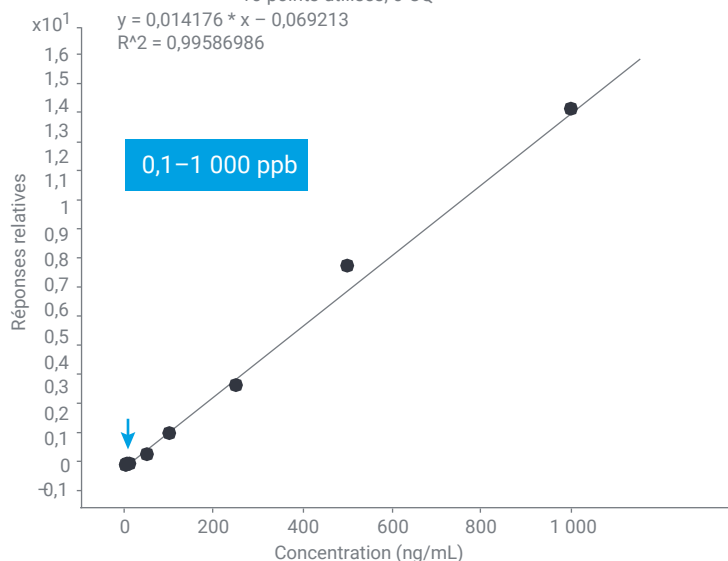
## Configurez plus rapidement votre laboratoire grâce à des e-méthodes prêtes à l'emploi.

Les e-méthodes d'Agilent accélèrent la prise en main en synthétisant de grandes quantités d'informations techniques et de méthodes analytiques optimisées dans un dossier d'information téléchargeable prêt à l'emploi.

+MRM (250,7 -> 172,0) 08\_20min+dMRM\_0-1ppb.D



Deltaméthrine-11 niveaux, 10 niveaux utilisés, 11 points, 10 points utilisés, 0 CQ

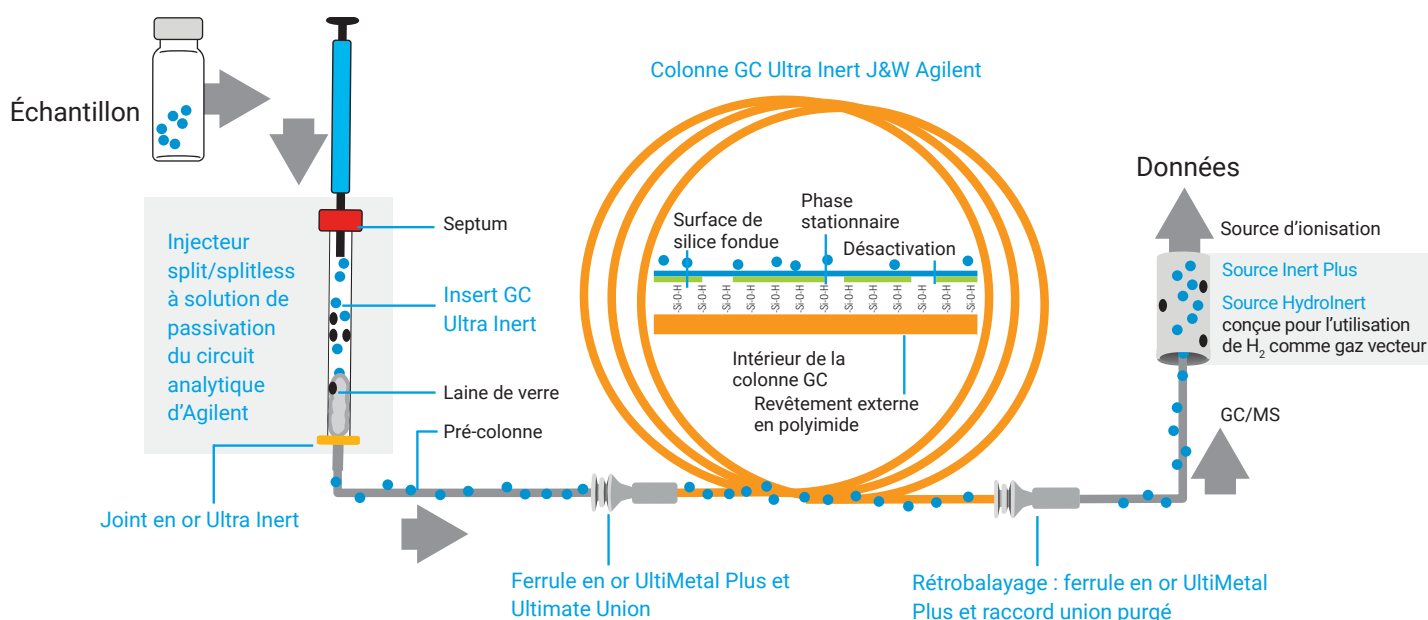


La deltaméthrine est l'un des pesticides les plus difficiles à analyser par GC/MS en raison de sa faible sensibilité dans l'environnement d'analyse chromatographique. La haute sensibilité atteinte sur le 7010C est démontrée par le chromatogramme de la deltaméthrine à un niveau de LOQ de 0,1 ppb dans un extrait d'épinard préparé à l'aide de QuEChERS. Pour ce composé difficile, le 7010C a présenté une très bonne linéarité ( $R^2 > 0,995$ ) entre 0,1 ppb et 1 000 ppb.

**En savoir plus** sur ce que le logiciel Agilent MassHunter peut apporter à votre laboratoire.

# Garantir l'inertie d'un circuit analytique n'a jamais été si important

Les échantillons étant de plus en plus actifs, complexes et de faibles volumes, vous ne pouvez pas vous permettre des pertes occasionnées par l'activité du circuit. La répétition ou la vérification des analyses douteuses entraînent la perte de ressources précieuses, la réduction de la productivité et la diminution des bénéfices. Avec composés actifs à l'état de traces, vous ne pourrez peut-être pas recommencer l'analyse en raison du manque d'échantillon.



## Ne ratez aucune information dans votre analyse par GC/MS

De l'analyse d'échantillons environnementaux actifs au dépistage de stupéfiants, les solutions de passivation du circuit analytique d'Agilent permettent d'assurer une sensibilité, une exactitude, une linéarité et une reproductibilité plus élevées de vos analyses. [En savoir plus](#)



## Des séparations par GC fiables et incomparables

La fabrication d'un système de chromatographie en phase gazeuse extrêmement fiable est un processus de longue haleine. À chaque étape, nous augmentons la vitesse, améliorons les fonctionnalités et intégrons de nouvelles capacités d'analyse, sans jamais perdre de vue l'objectif le plus important : les résultats commerciaux.



### Répondez à vos besoins analytiques d'aujourd'hui... et de demain

Le **système de GC Agilent 8890** est remarquablement flexible. Dernière évolution de la gamme de systèmes de GC éprouvés d'Agilent, le 8890 renforce la productivité, génère des données de grande qualité et procure une fiabilité incomparable à tous les utilisateurs.

- Il se configure avec n'importe quel système de GC/MS et est compatible avec une large gamme de détecteurs de GC optionnels.
- Le **module de conservation d'hélium** offre des options de gaz vecteur économiques.
- Les analyseurs constituent des systèmes préconfigurés et testés pour une large gamme d'applications spécifiques.



### Augmentez les revenus de votre laboratoire

Le **GC Agilent Intuvo 9000** se situe dans une classe à part. Sa conception innovante et compacte offre un chauffage direct et rapide, des connecteurs sans ferrules, une technologie Guard Chip et des colonnes sans coupe afin d'accélérer les analyses d'échantillons et les changements de colonnes. Compact et efficace, Intuvo s'inscrit dans la continuité de l'engagement d'Agilent pour une fiabilité et des performances sans équivalent.



# Réinventez le champ du possible pour vos applications

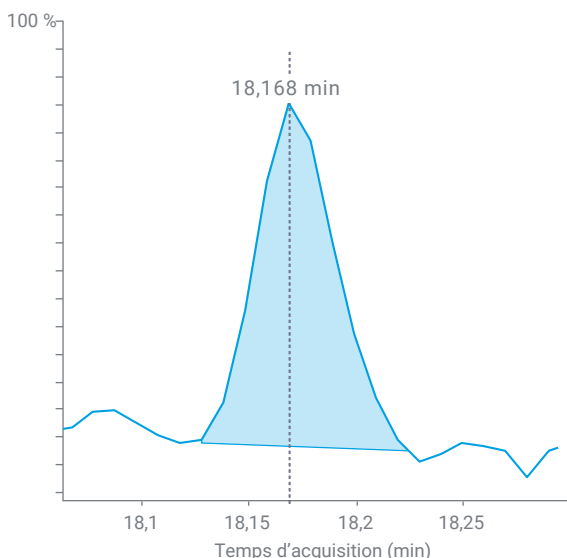
## Détectez les pesticides potentiellement dangereux à l'état de traces

L'inquiétude au sujet des polluants alimentaires et environnementaux à l'état de traces suscite la demande de méthodes plus rapides et plus fiables pour l'identification et la quantification des pesticides et des résidus de pesticides. Les techniques récemment développées comprennent :

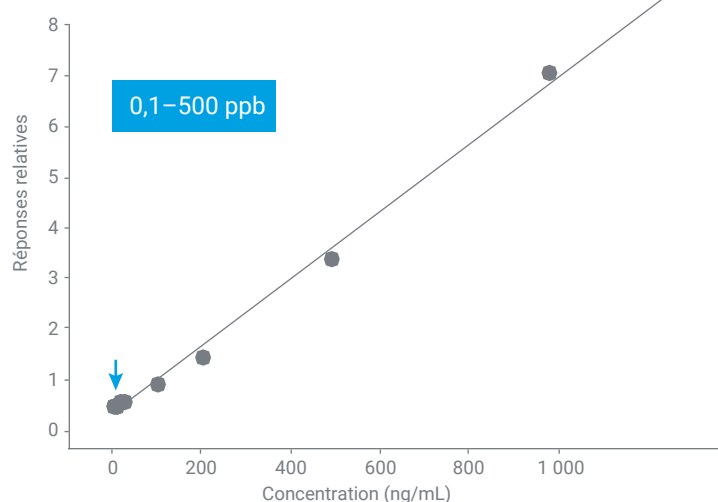
- **Le backflush mi-colonne**, dans lequel le flux de gaz vecteur est inversé après l'élution du dernier composé, éliminant ainsi l'effet mémoire.
- **L'injection pulsée sans division** qui maximise le transfert des composés de la tête de colonne à la colonne GC, en réduisant le temps de résidence et la dégradation dans l'injecteur.
- **Le calage des temps de rétention** qui permet à une nouvelle colonne ou à un nouvel instrument d'avoir des temps de rétention correspondant exactement à la base de données MRM, simplifiant considérablement la maintenance de la méthode.
- **La base de données de pesticides et de polluants environnementaux (P&EP 4) Agilent MassHunter** qui fournit jusqu'à huit transitions MRM par composé, permettant aux utilisateurs de concevoir des méthodes d'acquisition sans avoir à développer de MRM. Cette base de données comprend les temps de rétention à débit constant pour des programmes de température du four GC d'une durée de 20 à 40 minutes.



+MRM (250,7 -> 172,0) 07\_20 min + dMRM + scan\_0-1ppb.D



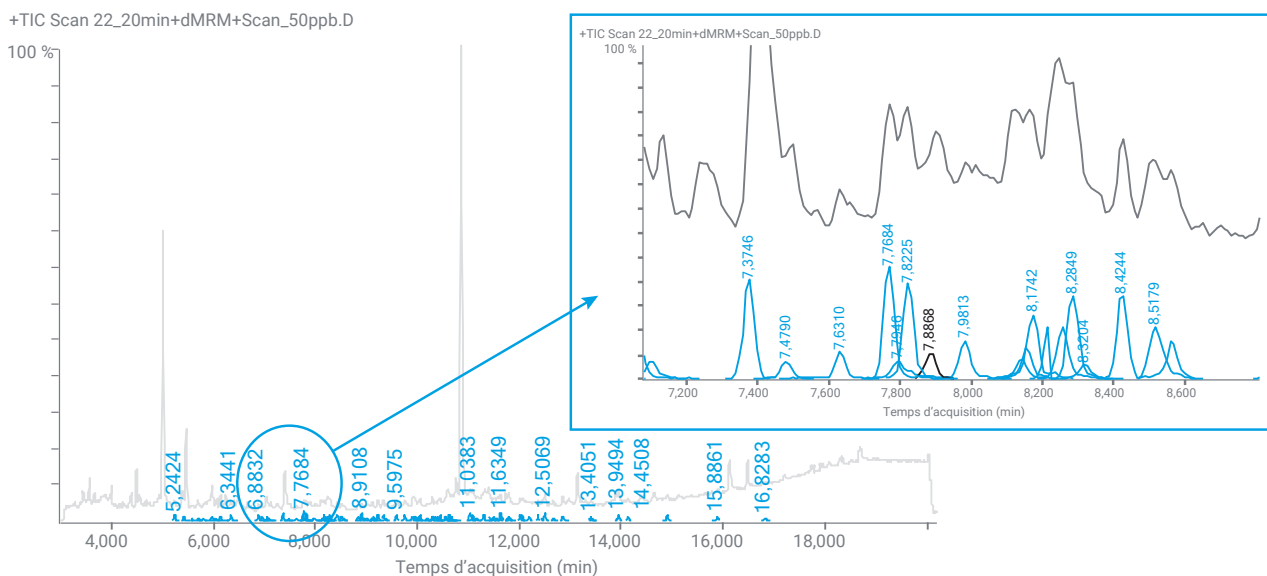
Deltaméthrine – 11 niveaux, 9 niveaux utilisés, 11 points, 9 points utilisés, 0 CQ  
 $y = 0,013200 * x - 0,094129$   
 $R^2 = 0,99492536$



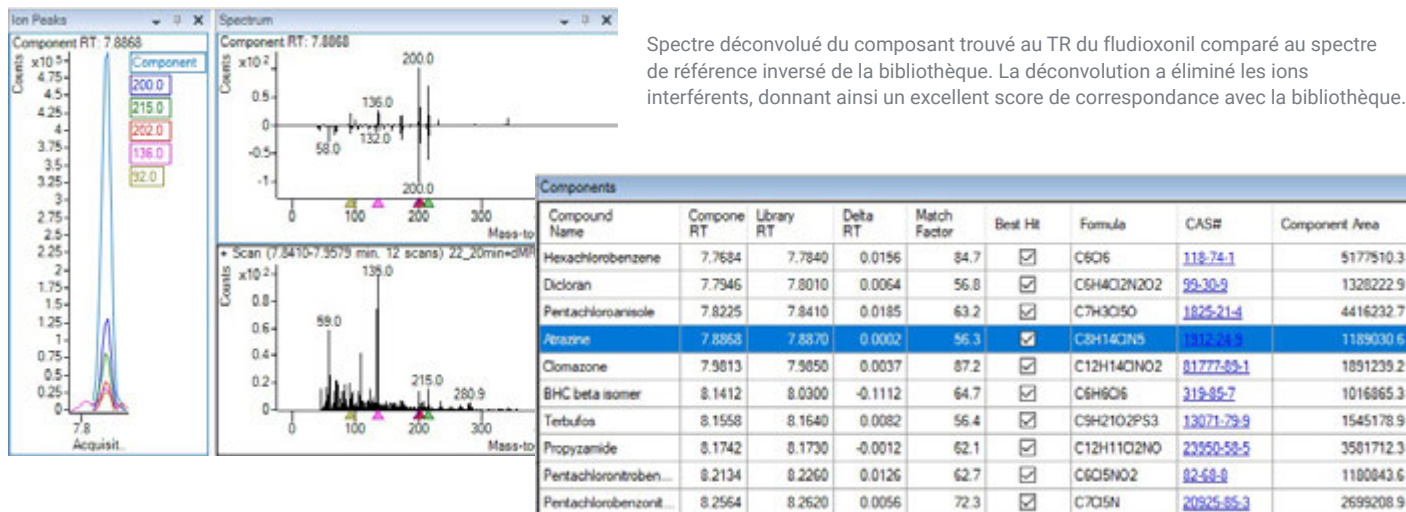
La haute sensibilité a été préservée sur le 7010C en mode dMRM/scan simultanés, comme le montre le chromatogramme de la deltaméthrine à un niveau de LOQ de 0,1 ppb dans un extrait d'épinard préparé à l'aide de QuEChERS. En mode d'acquisition dMRM/scan, une excellente linéarité a été préservée sur le 7010C entre 0,1 et 500 ppb.

## Analyse sensible de cibles et d'inconnus

En mode d'acquisition dMRM/scan simultanés, une sensibilité et une linéarité comparables ont été préservées. Ce mode permet aussi aux utilisateurs d'identifier les composés qu'ils ne ciblent pas nécessairement avec les dMRM et MassHunter Unknowns Analysis. En outre, cela permet de s'assurer que la source n'est pas saturée et de réaliser une analyse rétrospective.



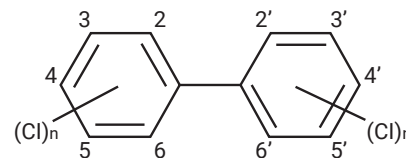
Identification de l'atrazine à 50 ppb dans un extrait d'épinard préparé à l'aide de QuEChERS grâce au mode dMRM/scan simultanés et à MassHunter Unknowns Analysis basé sur la déconvolution spectrale.



Spectre déconvolué du composant trouvé au TR du fludioxonil comparé au spectre de référence inversé de la bibliothèque. La déconvolution a éliminé les ions interférents, donnant ainsi un excellent score de correspondance avec la bibliothèque.

# Effectuez des analyses de PCB complexes avec une gamme dynamique étendue

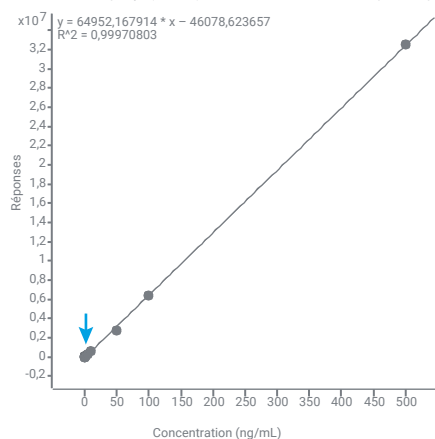
Les PCB ont été largement utilisés pendant des années comme diélectriques et dans le liquide de refroidissement des appareils électriques. Toutefois, lorsque leur toxicité environnementale a été découverte, les PCB ont été classés comme polluants organiques persistants. En raison de leur utilisation répandue et de leur persistance environnementale, les PCB existent encore dans l'environnement, en particulier dans le sol et les sources d'eau. Les analyses par GC/TQ sont utiles pour déterminer les quantités de composés PCB dans des matrices extrêmement complexes.



Structure chimique générale des polychlorobiphényles (PCB).

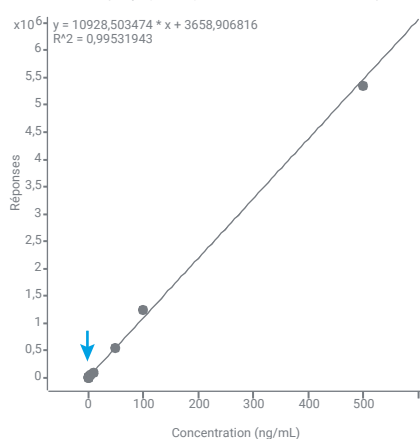
**7010C : 0,001–500 ppb**

2,2',4,4'-tétrachlorobiphényle (BZ no 47) – 12 niveaux, 12 niveaux utilisés, 12 points, 12 points



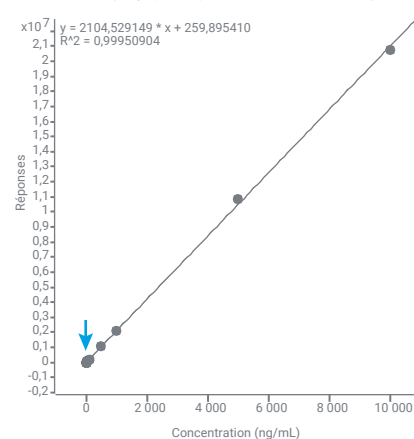
**7000E (lentille d'extraction de 3 mm) : 0,01–500 ppb**

2,2',4,4'-tétrachlorobiphényle (BZ no 47) – 13 niveaux, 10 niveaux utilisés, 13 points, 10 points



**7000E (lentille d'extraction de 9mm) : 0,5–10 000 ppb**

2,2',4,4'-tétrachlorobiphényle (BZ no 47) 15 niveaux, 10 niveaux utilisés, 16 points

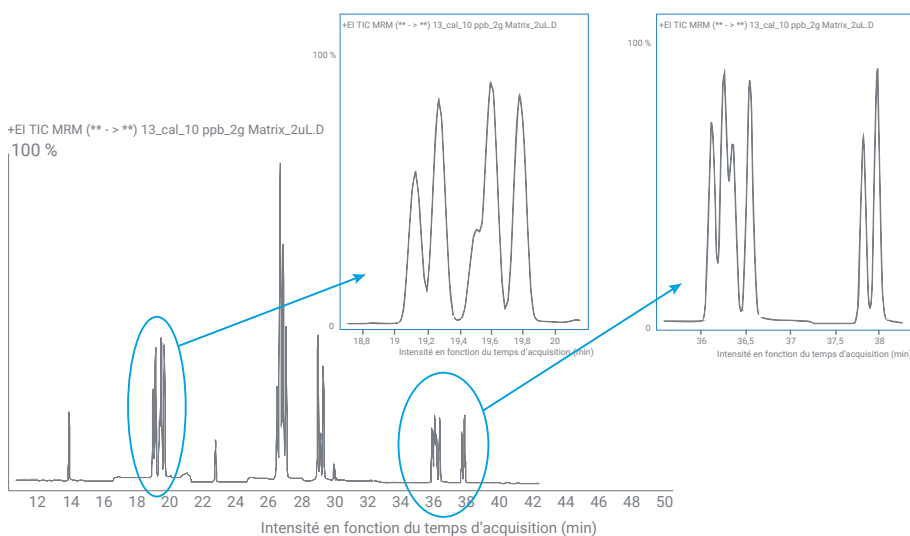


Les courbes d'étalonnage linéaires sur le 7010C et le 7000E (lentilles d'extraction de 3 mm et 9 mm) pour le 2,2',4,4'-tétrachlorobiphényle présentent une très bonne linéarité ( $R^2 > 0,995$ ) sur une large gamme dynamique, offrant ainsi la flexibilité nécessaire pour répondre aux besoins de vos analyses de PCB en fonction de la gamme de concentration cible.

# Étendez votre utilisation de l'hydrogène pour l'analyse de contaminants à l'état de traces

Compte tenu de leur caractère omniprésent, les HAP sont surveillés en tant que contaminants à l'état de traces dans de nombreux produits alimentaires, allant des produits de la mer aux huiles alimentaires et aux viandes fumées. Ils sont également surveillés dans l'air, l'eau et le sol.

Le plus souvent, l'hélium est utilisé comme gaz vecteur du GC/TQ. Cependant, l'hydrogène peut lui être substitué dans cette application, permettant à l'utilisateur de bénéficier de temps d'analyse raccourcis et d'une résolution améliorée. Associé avec une source Agilent HydroInert, le GC/TQ Agilent 7000E offre d'excellentes sensibilité, résolution et cadence en comparaison de l'hélium. Il réduit aussi considérablement les interactions de la source d'ionisation et évite de subir les coûts de plus en plus élevés de l'hélium.



Le 7000E équipé de la nouvelle source HydroInert permet l'utilisation d'hydrogène comme gaz vecteur pour l'analyse des HAP. Dans cette analyse des HAP UE, 10 ppb de composés HAP d'intérêt pour l'UE ont été ajoutés à un extrait de matrice de préparation pour nourrissons et injectés dans le 7000E équipé d'une source HydroInert. Tous les isomères présentaient une bonne résolution et une excellente forme de pic.

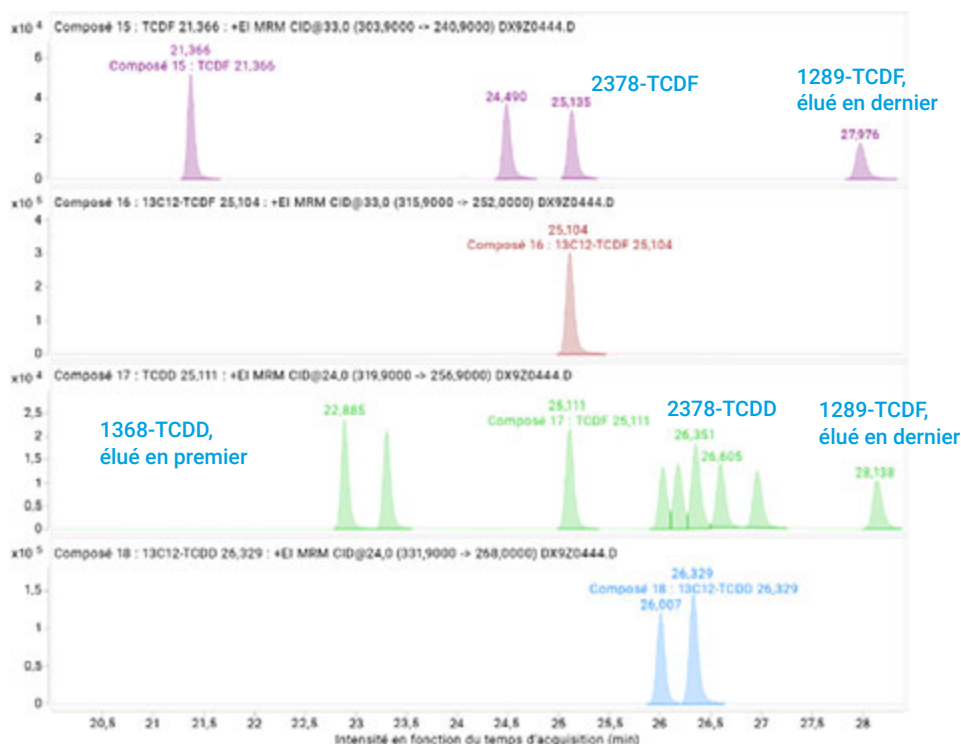
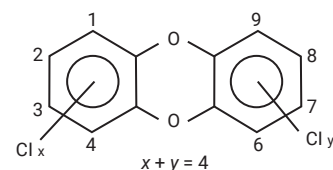
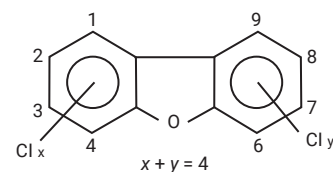
Name	Transition	RT	CF Limit Low	CF Limit High	CF R2
7H-Benzo[c]fluorene	216.0 -> 215.0	14.089	0.01	100	0.9990
Benz[a]anthracene	228.0 -> 228.0	19.333	0.01	100	0.9991
Cyclopenta[cd]pyrene	226.0 -> 224.0	19.520	0.1	100	0.9990
Chrysene	228.0 -> 226.0	19.812	0.01	100	0.9974
5-Methylchrysene	242.0 -> 239.0	22.909	0.05	100	0.9974
Benzo[b]fluoranthene	252.0 -> 252.0	26.834	0.01	100	0.9987
Benzo[k]fluoranthene	252.0 -> 252.0	27.016	0.01	100	0.9985
Benzo[j]fluoranthene	252.0 -> 252.0	27.199	0.01	100	0.9984
Benzo[e]pyrene	252.0 -> 252.0	29.140	0.01	100	0.9984
Benzo[a]pyrene	252.0 -> 252.0	29.464	0.01	100	0.9989
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	276.0 -> 274.0	36.222	0.05	100	0.9987
Dibenz[a,h]anthracene	278.0 -> 275.7	36.524	0.01	100	0.9977
Benzo[ghi]perylene	276.0 -> 276.0	38.023	0.01	100	0.9988
1,2,9,10-Dibenzopyrene	302.0 -> 299.9	44.387	0.01	100	0.9992
1,2:4,5-Dibenzopyrene	302.0 -> 302.0	45.970	0.05	100	0.9988
Dibenzo[a,i]pyrene	302.0 -> 302.0	46.854	0.05	100	0.9994
▶ 3,4:8,9-Dibenzopyrene	302.0 -> 299.9	47.367	0.05	100	0.9992

Pour tous les composés HAP UE, le 7000E à source HydroInert présentait une excellente linéarité sur une large gamme dynamique.

# Conformez-vous à des réglementations internationales strictes

Qu'il s'agisse de suivre une méthode réglementaire EPA, EU, GB ou autre, le GC/TQ Agilent 7010C est idéal pour les tests de polluants organiques persistants. Cet instrument robuste et polyvalent offre la spécificité et la sensibilité des instruments de GC/MS haute résolution à secteur magnétique, sans les coûts ni la complexité.

Le GC/TQ Agilent série 7010 offre une excellente sensibilité et un très bon rapport S/B pour les polychlorodibenzo-p-dioxines et les polychlorodibenzofuranes (PCDD et PCDF). De plus, grâce à sa grande reproductibilité aux dopages de tous niveaux, la quantification de faibles concentrations peut être réalisée de manière cohérente. Ce point est important, car la plus faible concentration observable (LCMRL) utilisée par les organismes de réglementation dans le monde prend en compte à la fois la sensibilité et la reproductibilité.



La méthode SGS AXYS 16130 permet l'utilisation du GC/TQ série 7010 tout en maintenant le même ordre d'élution dans la fenêtre du mélange, comme illustré par les chromatogrammes pour les tétrachlorodibenzofuranes (TCDF) et les tétrachlorodibenzodioxines (TCDD).



## Partenariat visant à favoriser la soutenabilité et la réussite commerciale

La question de la soutenabilité transforme la façon dont les chercheurs, les ingénieurs et les fabricants conçoivent leurs produits, leurs procédés et leurs chaînes d'approvisionnement. Néanmoins, il peut être difficile pour les laboratoires de réduire leur impact environnemental tout en continuant d'optimiser leurs méthodes et de diminuer leurs coûts.

Chez Agilent, nous croyons que l'efficacité, la productivité et la soutenabilité sont étroitement liées.

Le souci de soutenabilité fait partie intégrante de la façon dont nous conduisons nos activités et répondons aux défis de nos clients. Ensemble, nous pouvons aider votre laboratoire à atteindre ses objectifs de soutenabilité, tout en augmentant la production, en préservant l'exactitude et en restant compétitif.



### Partenariat avec My Green Lab

Agilent collabore avec My Green Lab pour faire contrôler indépendamment ses instruments en vue de l'obtention du label Accountability, Consistency, and Transparency (Responsabilité, cohérence et transparence, ACT). Le label ACT fournit des informations sur l'impact environnemental de la fabrication, de l'utilisation et de l'élimination d'un produit et de son emballage, pour que les acheteurs puissent faire des choix éclairés et soutenables. Les systèmes de GC Agilent 5977C, 8860, 8890 et Intuvo 9000 ont été entièrement évalués et ont obtenu le label ACT. [En savoir plus sur My Green Lab.](#)

### Notre engagement en faveur de la neutralité carbone

Depuis sa création, Agilent s'est efforcée de réduire ses émissions d'énergie, de déchets, d'eau et de CO<sub>2</sub>. Maintenant, nous allons encore plus loin. Nous sommes fiers d'annoncer que nous atteindrons la neutralité carbone d'ici 2050. Notre approche globale de la neutralité carbone comprend les cibles de l'Accord de Paris sur le climat, des objectifs intermédiaires clairement définis et un engagement à se conformer à la Science-Based Targets Initiative. [Pour en savoir plus, lisez notre communiqué de presse.](#)

## Services Agilent CrossLab

CrossLab est une capacité d'Agilent intégrant des services et des consommables afin de faciliter l'application des méthodes, d'améliorer la productivité et de renforcer l'efficacité opérationnelle. Dans chaque interaction, nous nous efforçons d'apporter notre expertise afin de vous aider à atteindre vos objectifs. Nous proposons une large gamme de produits et de services, de l'optimisation de méthode à la formation et à l'analyse opérationnelle, en passant par la réorganisation intégrale du laboratoire, afin de vous aider à obtenir les meilleures performances techniques et organisationnelles au sein de votre laboratoire.

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

### Les personnes assurant vos prestations de service et d'assistance

C'est tout cela qui distingue les ingénieurs des services Agilent CrossLab

10 ans

d'expérience sur la réparation  
des instruments en moyenne

96 %

de pièces disponibles  
immédiatement

Des millions

de pièces accessibles dans nos  
centres de logistique partout  
dans le monde

85 %

des réparations sont  
effectuées lors de la  
première visite



30 000

journées de formation  
technique

> 1 850

ingénieurs de service  
dans le monde entier

+ de 50

plateformes technologiques  
couvertes

1-2 jours

de délai pour les demandes  
d'intervention prioritaires

## Garantie de fonctionnement de 10 ans

L'engagement de pérennité Agilent reflète la très grande confiance que nous avons dans les normes sans équivalent dans l'industrie que nous appliquons pour assurer la conception et l'instauration de systèmes de contrôle qualité.

À compter de la date d'achat de certains instruments de chromatographie, de spectrométrie et de spectroscopie d'Agilent, notre engagement de pérennité garantit au moins 10 ans d'utilisation ou un crédit de la valeur résiduelle pour un système de remplacement plus avancé. Comme nous nous portons garants de nos systèmes, notre engagement de pérennité maximise votre retour sur investissement en vous rassurant sur le bien-fondé de votre achat.

En savoir plus :

[www.agilent.com/chem/7000e](http://www.agilent.com/chem/7000e)

[www.agilent.com/chem/7010c](http://www.agilent.com/chem/7010c)

Outil de sélection de colonnes GC :

[selectgc.chem.agilent.com](http://selectgc.chem.agilent.com)

Circuit analytique inerte :

[www.agilent.com/en/promotions/inertflowpath](http://www.agilent.com/en/promotions/inertflowpath)

Pour acheter en ligne :

[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)

Pour contacter le centre d'assistance à la clientèle d'Agilent de votre pays, rendez-vous sur :

[www.agilent.com/chem/contactus](http://www.agilent.com/chem/contactus)

États-Unis et Canada :

**1-800-227-9770**

[agilent\\_inquiries@agilent.com](mailto:agilent_inquiries@agilent.com)

France

**0810 446 446**

[customercare\\_france@agilent.com](mailto:customercare_france@agilent.com)

Europe

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

Asie-Pacifique :

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

DE10995905

Ces informations peuvent être modifiées sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2022  
Publié aux États-Unis, le 25 mai 2022  
5994-4921FR

