

# Spectromètres d'absorption atomique

## Productifs, précis, fiables.

Systèmes AA Agilent série 200



# Productifs, précis, fiables.

La gamme AA d'Agilent est productive, conviviale et d'une fiabilité exceptionnelle. Les instruments offrent les hautes performances requises par les analystes, tout en étant parfaitement à leur place dans les laboratoires d'analyse de routine où la fiabilité et la facilité d'utilisation sont essentielles.



Le système **Agilent 240 FS** est conçu pour les analyses de flamme/vapeur de routine dans les laboratoires avec des contraintes budgétaires. L'instrument présente un mode unique à Agilent, le Fast Sequential, qui améliore de manière significative la productivité d'analyse en facilitant la gestion des analyses multi-élémentaires. Le 240 FS, qui comporte quatre lampes, est parfaitement adapté aux analyses de routine.



Le système **Agilent 240Z Zeeman AA four graphite (GFAA)** avec correction de bruit de fond Transverse Zeeman offre une correction extrêmement précise et cohérente, même pour les échantillons les plus complexes. Équipé de quatre lampes, il convient particulièrement à toutes les analyses de routine d'éléments à l'état de traces, avec des outils logiciels qui simplifient vos analyses.

## Quel instrument choisir pour vos applications ?

	Environnement	Agroalimentaire	Chimie et pétrochimie	Matériaux et secteur minier	Produits pharmaceutiques
<b>Absorption atomique flamme FS 240FS + SIPS, 280FS + SIPS</b>	Détermination de Mg, Ca et K dans les saumures (l'accessoire SIPS permet un étalonnage automatisé et la dilution des échantillons en ligne)  Analyse du Cr dans les sols et les déchets solides	Éléments majeurs (Ca, Cu, Fe, Mg, Na et Zn) dans les échantillons alimentaires et agricoles  Cations et nutriments dans les sols	Na et K dans les FAME (esters méthyliques d'acides gras)  Pb et Mn dans l'essence sans plomb	Ca, Cr, Cu, Fe, K, Mg et Na dans les solutions de placage  Éléments du groupe Au, Ag et Pt dans les minerais	Cu dans la médecine traditionnelle chinoise
<b>AA par génération de vapeurs 240FS/280FS AA + VGA 77</b>	As, Hg et Sb dans la cendre de charbon  As, Sb et Se dans les sédiments  Hg dans les eaux, effluents, etc. (méthode US EPA 245.1)	Hg et As dans les poissons et fruits de mer  As et Sb à l'état de traces dans les végétaux		Hg dans les composants électroniques et plastiques (DEEE/RoHs)  As et Sb dans les solutions de zingage	Hg et As dans les matières premières utilisées pour la production de composants pharmaceutiques
<b>GFAA Zeeman 240Z AA, 280Z AA</b>	Éléments toxiques dans les eaux (GB/T5750, méthode US EPA 200.9)  Métaux lourds et toxiques Be, Pb et Cd dans les sols et les sédiments (méthodes HJ et GB/T)  Cd, Cu, Pb, Co et Ni dans les invertébrés marins	Pb dans la sauce soja selon GB 2762  Pb et Cd dans les poissons, les fruits de mer et les végétaux  Détermination de Cd, Cr, Ni et Pb dans les céréales  Cu, Fe et Ni dans les huiles alimentaires	Ni, V, Fe et Na dans le pétrole brut  Éléments à l'état de traces dans les carburants lourds industriels  Éléments à l'état de traces dans l'acide sulfurique de haute pureté  Na, Ca et Si dans l'eau purifiée	Al et Fe dans le papier  Pb et Cd dans les biens de consommation, jouets, bijoux  Pb, Cd et Cr dans les composants électroniques et plastiques (DEEE/RoHs)  Traces métalliques dans le cuivre à haut niveau de pureté	Analyse des impuretés de Cd et Pb dans les substances pharmaceutiques



Le système **Agilent 280FS** est un spectromètre d'absorption atomique flamme de haute performance. Il associe huit lampes au mode breveté d'Agilent, le Fast Sequential, doublant ainsi la cadence d'analyse et réduisant considérablement les coûts de fonctionnement. Le 280FS possède des éléments optiques hautement performants et est idéal pour les laboratoires à cadence élevée à la recherche d'une performance optimale.



Le système **Agilent 280Z GFAA** offre pour sa part une correction de bruit de fond Transverse Zeeman, une unité optique de haute spécification et huit lampes. L'instrument est conçu pour les laboratoires recherchant des limites de détection extrêmement basses.

Le **système Agilent Duo** comporte deux instruments : un AA flamme et un AA four graphite, contrôlés par un ordinateur. Ce système s'adresse tout particulièrement aux laboratoires qui doivent être prêts pour n'importe quel type d'échantillon et veulent éviter la perte de productivité associée au passage entre opérations flamme et four sur un seul instrument.



# Absorption atomique flamme à fonctionnement séquentiel rapide

Obtenez la productivité et la vitesse de l'ICP séquentiel avec les systèmes éprouvés et fiables AA FS (Fast Sequential) d'Agilent 240FS et 280FS.

## Le mode Fast Sequential (séquentiel rapide) permet :

### L'augmentation de la productivité et la réduction importante des coûts de fonctionnement

- La mesure de la concentration de tous les éléments à partir d'une seule aspiration d'échantillon.
- Une réduction de moitié du temps d'analyse en réduisant les délais d'analyse d'échantillon.
- Une réduction de la consommation d'échantillon, avec moins de délais tout au long de l'analyse et moins d'échantillon perdu.
- Moins de main d'œuvre et moins de coûts de fonctionnement : plus le nombre d'éléments déterminés est important, plus vous réduisez la consommation de gaz, de réactifs et de lampes.
- Un temps d'analyse encore plus court en association avec le mode d'acquisition PROMT. En fixant les limites de précision requises, les éléments présents à une concentration plus élevée sont rapidement mesurés.

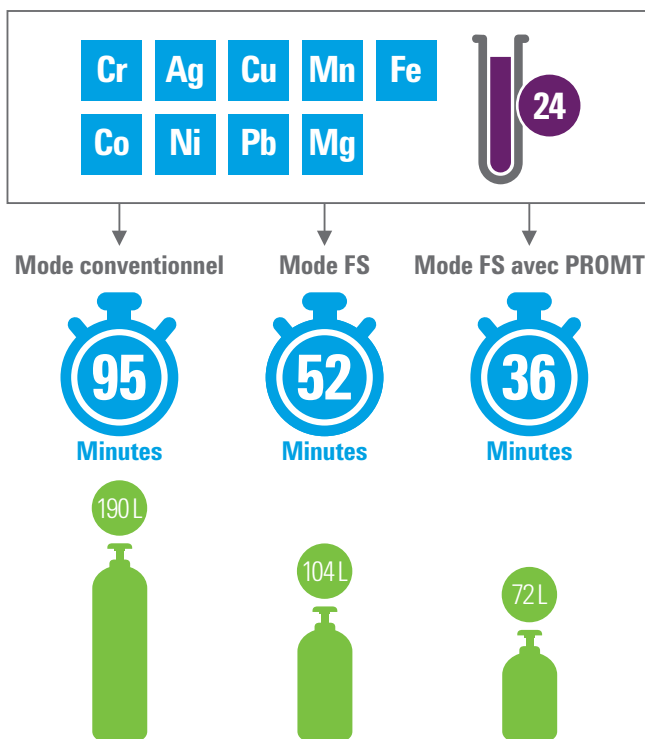
### L'obtention de résultats fiables

- Détermination de 10 éléments par échantillon en moins de 2 minutes sans compromis sur la qualité des données.
- Obtenez une couverture élémentaire totale en ayant la possibilité d'analyser d'autres éléments sans la perte de temps significative de l'AA conventionnelle.
- Amélioration de la précision et de l'exactitude grâce à des corrections standard internes en ligne pour des différences physiques, des erreurs de préparation d'échantillon ou des dérives.

### La simplification de vos analyses

- Élimination du tâtonnement dans le développement de méthodes en suivant le manuel de méthodes complet SpectrAA.
- Configuration aisée des méthodes FS et accélération du développement de méthodes avec l'assistant FS.
- Minimisez les ré-analyses et automatisez les analyses avec l'accessoire d'introduction d'échantillons SIPS (Sample Introduction Pump System), qui simplifie la préparation des échantillons en automatisant les dilutions, les étalonnages ainsi que les additions et dopages en ligne.

## Des économies de temps et de gaz avec l'absorption atomique flamme Fast Sequential

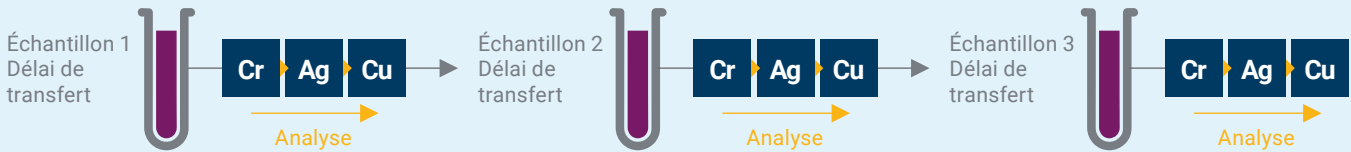


Neuf éléments présents dans 24 échantillons ont été quantifiés de trois manières différentes : Mode SAAF conventionnel (3 intégrations de 3 secondes pour chaque élément), mode Fast Sequential, et mode Fast Sequential avec acquisition PROMT. L'analyse a été effectuée en utilisant un passeur automatique d'échantillons, incluant un zéro d'étalonnage et trois étalons. Un rinçage de 5 s a été réalisé tous les 10 échantillons.

## Comparaison du système AA Fast Sequential avec un système conventionnel

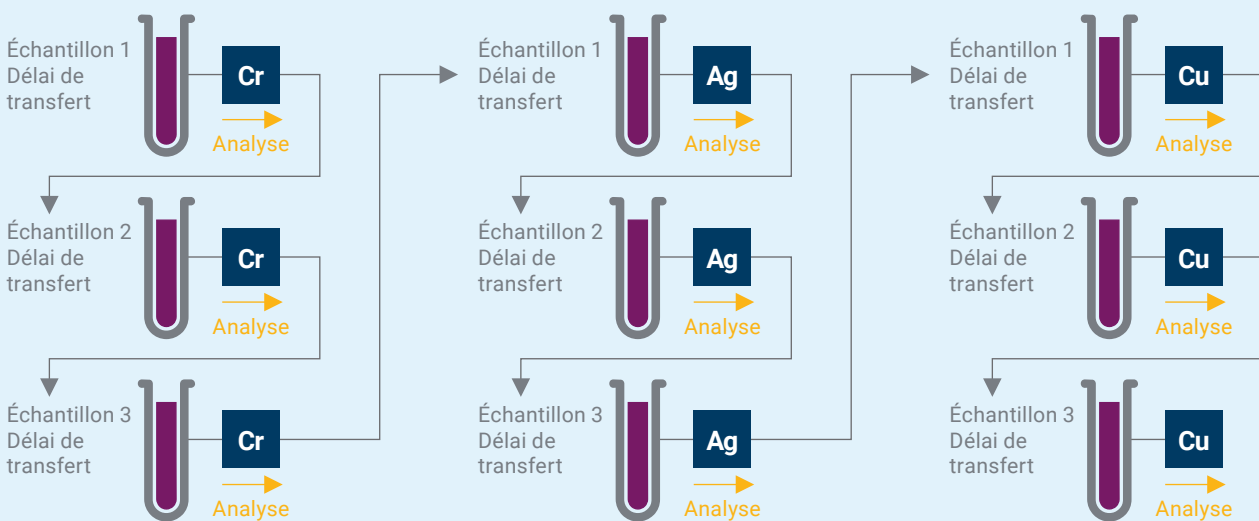
### Mode Fast Sequential

Avec le mode Fast Sequential, les échantillons sont aspirés une seule fois et tous les éléments sont mesurés avant de passer à l'échantillon suivant.



### Mode conventionnel

L'AA conventionnelle détermine uniquement un élément à chaque aspiration de l'échantillon, ce qui conduit à analyser encore et encore les échantillons pendant une séquence multi-élémentaire.



## Réalisez des analyses par absorption atomique flamme ultra-rapides sans compromettre la précision

Le système PRection Optimized Measurement Time (PROMT) optimise le temps de mesure pour atteindre la précision visée par les opérateurs (% RSD). PROMT réduit le temps d'analyse en fonction de la concentration d'analytes, sans compromettre la précision.

Le mode PROMT offre :

- Une plus grande productivité
- Une réduction de la consommation de gaz, et donc des coûts de fonctionnement
- En association au mode Fast Sequential, une réduction de plus de 60 % de la consommation de gaz et du temps d'analyse

# Absorption atomique four précise et sensible

Les AA Agilent 240Z et 280Z avec correction de fond par effet Zeeman assurent les performances du four et la précision de la correction de fond nécessaires pour mesurer les métaux lourds toxiques, tels que Pb et Cd, au niveau du ppb.

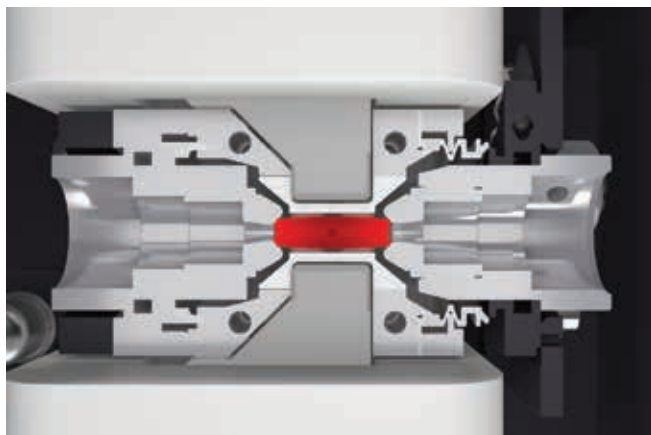
## GFAA dédié Zeeman

Les agences environnementales (telles que l'EPA américaine) estiment que la correction du bruit de fond par effet Zeeman est la technique de correction la plus efficace pour les analyses environnementales réglementées.

Les systèmes AA 240Z et 280Z sont dotés d'une puissante correction de fond transversale par effet Zeeman sur l'ensemble de la gamme de longueurs d'onde, pour corriger le fond structuré et les interférences spectrales, quelle que soit l'absorbance de fond.

## Une sensibilité élevée exempte d'interférences pour les échantillons difficiles

- Une performance exceptionnelle aux niveaux du ppb grâce à la conception du four à zone de température constante (CTZ) doté de tubes d'atomisation uniformément chauffés par les extrémités, ce qui permet un chauffage efficace et rapide et des analyses d'échantillons rapides et productives.
- Une haute précision de correction grâce à l'onde magnétique unique d'Agilent assurant une correction du bruit de fond deux fois plus rapide que les systèmes longitudinaux de type Zeeman, avec interpolation polynomiale en trois points pour 11 fois plus de précision.



Les systèmes Zeeman d'Agilent sont dotés de la correction Zeeman transversale et de la conception du four avec zone de température constante.

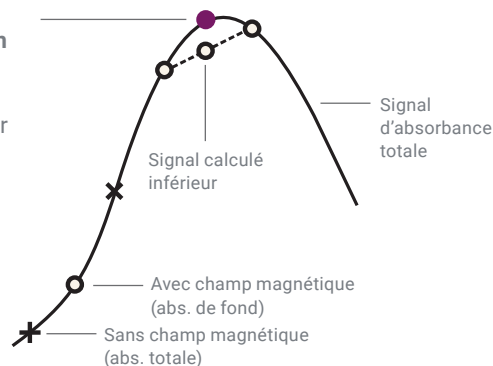
## Correction de fond très sensible et précise même avec les échantillons les plus complexes

Les systèmes Zeeman d'Agilent sont dotés de la correction Zeeman transversale AC pulsée, avec le champ appliqué à travers l'atomiseur, offrant la correction de fond la plus efficace et uniforme.

Le rendement lumineux est optimisé dans les systèmes 240Z et 280Z par rapport aux conceptions longitudinales compromises utilisant des tubes courts aux extrémités fermées qui restreignent le passage de la lumière au travers des pôles de l'aimant. La maximisation de la lumière assure une sensibilité exceptionnelle et des performances maximales pour les matrices d'échantillon les plus récalcitrantes.

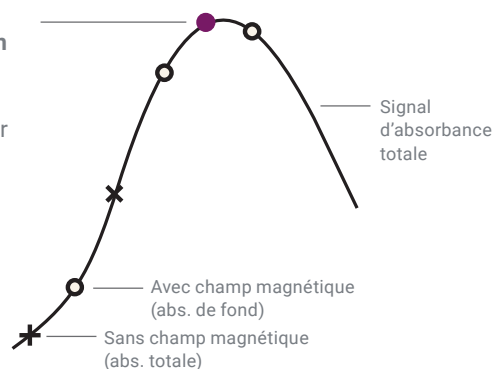
### Procédure d'interpolation linéaire

Bruit de fond à calculer pour cette mesure « sans champ magnétique »



### Procédure d'interpolation polynomiale

Bruit de fond à calculer pour cette mesure « sans champ magnétique »



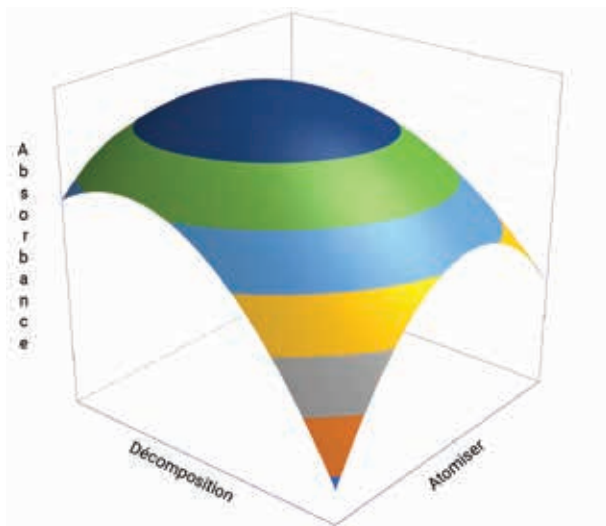
Les systèmes Zeeman d'Agilent utilisent les interpolations polynomiales à trois points pour suivre avec précision le signal de fond, ce qui multiplie par 11 la précision de la correction obtenue.

## Développement de méthodes automatisées d'absorption atomique four

Le développement de méthodes pour l'absorption atomique four du système Agilent 280Z est automatisé grâce à l'assistant de méthodologie de réponse de surface (SRM).

Le bon développement de méthodes est essentiel pour assurer une performance optimale de la spectrométrie GFAA. L'assistant unique Agilent SRM trouve la relation optimale entre la température des cendres du four, la température d'atomisation et l'absorbance de l'analyte. Il génère alors automatiquement une méthode. Le temps nécessaire au développement de méthodes est réduit de manière significative en évitant l'approche à « une variable à la fois » adoptée par les autres fabricants.

L'assistant SRM est aussi un outil utile pour comparer et choisir le meilleur modificateur chimique pour un analyte dans un échantillon donné.



Les graphiques de réponse de surface produits par l'assistant SRM peuvent servir à générer et à évaluer des méthodes pour différents échantillons.

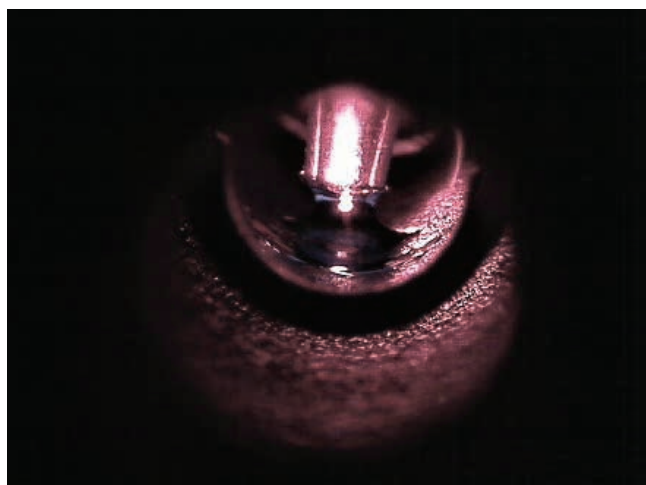
## Simplicité de la configuration et du fonctionnement

- Le passeur automatique d'échantillons du four PSD120 (avec une capacité totale de 130 solutions), prépare et fournit automatiquement les mélanges étalons à partir d'un seul étalon mère. Le passeur automatique d'échantillons permet aussi l'étalonnage par l'ajout d'étalons.

Le système PSD120 propose des options souples de distribution, y compris des injections à chaud ou multiples, et l'ajout de modificateurs chimiques.

Il peut préparer et injecter un plus faible volume d'échantillon en réponse à une mesure hors gamme.

- Le contrôle vidéo de la caméra Tube-CAM vous permet de voir en temps réel à l'intérieur du tube en graphite. Grâce à cette visualisation, vous pouvez définir les paramètres essentiels tels que les conditions de séchage et de décomposition ainsi que la hauteur de distribution.
- L'assistant SRM (Surface Response Methodology) du logiciel d'optimisation du four simplifie le développement de méthodes en vous permettant de sélectionner facilement des conditions optimales pour vos analyses.
- Facilité de l'alignement : une seule source lumineuse est requise.



La caméra Tube-CAM simplifie le développement de méthodes et permet de définir la hauteur de distribution puis de contrôler l'analyse.



### Le Duo : flamme et four simultanés

La gamme Agilent des systèmes Duo offre un fonctionnement simultané en modes flamme et four qui garantit les coûts par analyse les plus bas et qui en fait le système idéal pour les laboratoires très actifs.

- Doublez la productivité de votre laboratoire avec le système Agilent AA Duo et son fonctionnement vraiment simultané en modes flamme et four graphite piloté par un ordinateur central.
- Gagnez du temps avec les atomiseurs dédiés qui suppriment les configurations complexes et les délais coûteux de changements entre modes. Chaque atomiseur est aligné en permanence pour un usage immédiat et ne requiert jamais de réalignement.
- Analysez n'importe quel type d'échantillon avec la gamme dynamique linéaire la plus étendue des sub-ppb (techniques hydrures et four) jusqu'au pourcent (flamme).
- Le logiciel convivial permet une configuration rapide de l'instrument, une exploitation facilitée et un développement de méthodes simplifié.

### Une sensibilité jusqu'à 40 % supérieure avec les lampes UltrAA

Les limites de détection plus basses des lampes UltrAA permettent de répondre aux applications AA flamme, four et vapeur les plus exigeantes.

Avantages de la lampe UltrAA

- Sensibilité accrue. Le profil d'émission plus précis de la lampe UltrAA réduit l'auto-absorption et l'élargissement de la ligne, augmentant ainsi la sensibilité jusqu'à 40%.
- Une réduction du bruit de la ligne de base grâce à une intensité d'émission supérieure.
- Des limites de détection plus faibles grâce à l'amélioration de la performance en termes de rapport signal sur bruit.
- Une meilleure linéarité d'étalonnage.
- Une durée de vie des lampes étendue pour un fonctionnement économique. Les durées de vie types dépassent 8000 mA heures de fonctionnement.
- Installation simple—les lampes se montent directement dans la douille, comme des lampes conventionnelles.
- Les systèmes AA d'Agilent avec effet Zeeman possèdent un module de commande de la lampe intégré.

# Un logiciel pour simplifier vos analyses

Un logiciel convivial permet d'accéder à l'ensemble des commandes de l'instrument, des résultats d'échantillon et des signaux graphiques depuis une fenêtre unique.

## Développement de méthodes simplifié

- Vous êtes guidé à travers toutes les étapes de l'analyse. Les instructions incluent la mise en place d'une séquence FS (séquentiel rapide) ou la personnalisation et la disposition des portoirs d'échantillons à utiliser avec le passeur automatique d'échantillons SPS 4.
- Automatisez l'optimisation du four avec l'assistant SRM. Cet assistant recommande les paramètres optimaux et crée automatiquement une méthode utilisant ces conditions.

## Analyse d'un échantillon urgent

- Un échantillon à analyser d'urgence ? Cliquez simplement sur l'option Random Sample (échantillon aléatoire) pour lancer immédiatement l'analyse. Une fois l'analyse terminée, le système reprendra la séquence programmée.

## Options performantes pour l'édition du rapport

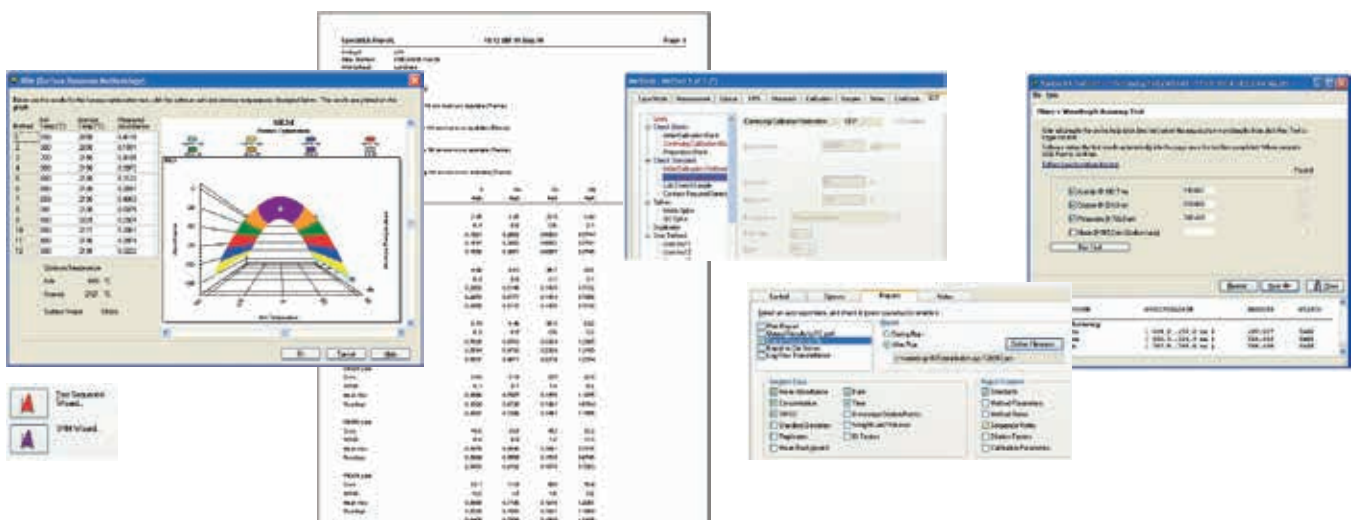
- Sélectionnez les données à inclure et le type de rapport, notamment des formats séquentiels ou multi-élémentaires.
- Importez et exportez directement vos données vers un LIMS en ligne. Vous éliminez ainsi les transferts manuels ennuyeux et pouvant être source d'erreurs.

## Suivi de l'utilisation des consommables

- Réduisez les temps d'indisponibilité et les coûts de fonctionnement par un suivi de la durée de vie de consommables clés tels que les lampes, les électrodes et les tuyaux de pompe. Vous pouvez aussi suivre le nombre d'échantillons et de répliques qui ont été analysés pour anticiper les remplacements des consommables.

## Mise en conformité pour les industries réglementées

- Veillez à ce que la conformité aux exigences US EPA soit totale en confirmant vos résultats au cours de l'analyse grâce à une gamme complète de tests CQ.
- Les services de qualification de l'instrument (QI/QO) offrent une vérification initiale et un suivi de la conformité de votre système par rapport aux exigences réglementaires.
- Les logiciels en option Spectroscopy Configuration Manager (SCM) et Spectroscopy Database Administrator (SDA) vous permettent une mise en conformité avec la réglementation américaine FDA 21 CFR Partie 11 relative à l'enregistrement électronique.



Guide >

Rapport >

Valider >

Intégrer >

Certifier >

# Accessoires pour répondre à vos défis analytiques

Avec un ensemble très complet d'accessoires qui amplifient les capacités des instruments AA d'Agilent, vous pouvez relever tous vos défis analytiques.



## Dilutions, étalonnages, ajouts et dopage en ligne automatiques

Le système d'introduction d'échantillons SIPS (Sample Introduction Pump System) améliore la productivité en préparant automatiquement les mélanges étalons et réduit le nombre de re-mesures d'échantillons en effectuant des dilutions hors gamme avec un facteur allant jusqu'à 200x et une marge d'erreur inférieure à 2 %. Pour plus d'informations, se reporter à la description générale du SIPS (SIPS Overview), numéro de publication 5991-6613EN



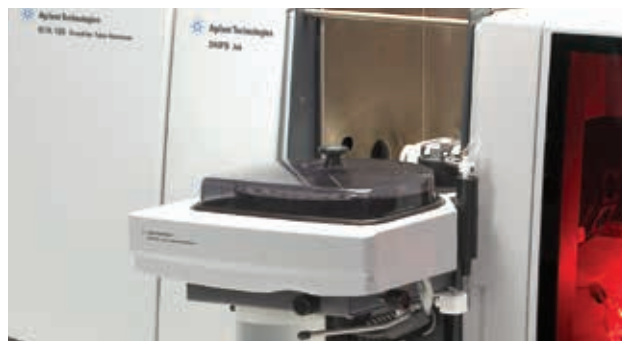
## Passeur automatique d'échantillons rapide et flexible

Automatisez votre analyse avec le passeur automatique d'échantillons haute performance Agilent SPS 4. Conçu pour répondre aux besoins des laboratoires nécessitant un passeur automatique d'échantillons fiable et rapide à haute capacité, il est également petit, silencieux, facile d'utilisation et robuste pour l'analyse par absorption atomique flamme. Pour plus d'informations, se reporter à la brochure du SPS 4, numéro de publication 5991-5730EN



## Analyse d'hydrures

L'accessoire de génération de vapeurs VGA 77 convient parfaitement aux laboratoires d'analyse environnementale, de produits alimentaires et agricoles soucieux de limiter leurs coûts. Il permet l'analyse de Hg au niveau des traces par la technique de vapeur froide, conforme à la réglementation, ou des éléments formant des hydrures tels que As et Se par la technique de génération de vapeurs. Pour plus d'informations, se reporter à la description générale du VGA, numéro de publication 5990-6710EN



## Four graphite

L'atomiseur à tube en graphite GTA 120 intégré est doté d'un four aux performances supérieures, même avec un échantillon récalcitrant, ce qui en fait l'instrument idéal pour des applications aussi diverses que la chimie, la pétrochimie, les produits alimentaires et agricoles. Il est possible d'utiliser les systèmes 240FS et 280FS avec le système GTA120 pour augmenter la capacité du four. Pour plus d'informations, se reporter à la description générale du GTA120 (GTA120 Overview), numéro de publication 5991-6667EN

## L'optimisation de vos performances d'AA flamme

Le système d'atomisation Agilent Mark 7 est fourni en standard avec les instruments 280 FS AA. Il apporte :

- Une haute sensibilité, généralement supérieure à 0,9 d'abs. sur 5 mg/L de Cu.
- Une précision optimisée, avec un RSD généralement < 0,5 % sur dix répliques de 5 secondes.
- Une réduction des interférences pour les échantillons complexes grâce à la double hélice amovible.
- Une diminution des phénomènes de bouchage du brûleur grâce à un design de brûleur profilé.
- Des composants résistant à la corrosion et offrant une durée de vie accrue, ce qui le rend parfaitement adapté aux matrices à forte acidité.



## Services et consommables

Optimisez votre productivité et la qualité des données avec les consommables Agilent pour la spectroscopie atomique.

### La ressource essentielle pour vos consommables

Les consommables AA d'Agilent sont fabriqués dans le respect strict des spécifications et sont rigoureusement testés pour assurer des performances optimales. Agilent propose un ensemble très complet de lampes monoélémentaires et multi-élémentaires à cathode solide, optez pour des lampes UltraAA à forte intensité et bénéficiez de performances supérieures à moindre coût. Pourquoi risquer de compromettre vos résultats analytiques en utilisant autre chose ?

Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.agilent.com/chem/specsuppliesinfo](http://www.agilent.com/chem/specsuppliesinfo)



### Nos services vous permettant de vous concentrer pleinement sur vos compétences

Que vous ayez besoin d'assistance pour un seul instrument ou pour plusieurs laboratoires, Agilent peut vous aider à résoudre les problèmes rapidement, augmenter la disponibilité et optimiser la productivité de votre équipe avec :

- La maintenance, la réparation et la mise en conformité sur site
- Des contrats de service pour tous vos systèmes et périphériques
- Une formation applicative et un service de conseil par notre réseau international de spécialistes dédiés

### Garantie de service Agilent

Si un problème devait se présenter avec votre instrument dans le cadre du contrat de service Agilent, nous vous proposons gratuitement la réparation ou le remplacement de l'instrument en question. Plus que quiconque, nous mettons tout en œuvre pour maintenir une productivité optimale dans votre laboratoire.

## Agilent CrossLab : Une expertise réelle pour des résultats concrets

Agilent CrossLab va bien au-delà de l'instrumentation pour vous proposer des services, des consommables et la gestion des ressources, afin que vous puissiez améliorer l'efficacité, optimiser le fonctionnement, augmenter la disponibilité des instruments, développer les compétences des utilisateurs de votre laboratoire, et plus encore.

Pour en savoir plus :

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

Pour acheter en ligne

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

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

**[community.agilent.com](http://community.agilent.com)**

États-Unis et Canada

**1-800-227-9770**

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

Europe

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

Asie Pacifique

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

DE44143.8123263889

Ces informations peuvent être modifiées sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2020  
Publié aux États-Unis, le 10 novembre 2020  
5990-6495FR