



Agilent spectromètres AA série 240/280
(dont systèmes Zeeman)

Guide d'utilisation



Avertissements

Référence du manuel

G8432-93000

18^e édition, juin 2022

Copyright

© Agilent Technologies Inc. 1997, 2000–2004, 2010–2013, 2015, 2016, 2018, 2021, 2022

Conformément aux lois américaines et internationales relatives au droit d'auteur, toute reproduction totale ou partielle de ce manuel sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit (y compris le stockage et la récupération électroniques ou la traduction en langue étrangère) est interdite sans le consentement écrit préalable d'Agilent Technologies Inc.

Agilent Technologies Australia [M] Pty Ltd

679 Springvale Road

Mulgrave, VIC 3170, Australie

www.agilent.com

Errata

AVERTISSEMENT : Ce document contient des références à Varian. Notez que Varian Inc. fait désormais partie d'Agilent Technologies. Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.agilent.com

Garantie

Les informations contenues dans ce document sont fournies « en l'état » et pourront faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. Dans les limites de la législation en vigueur, Agilent exclut en outre toute garantie, expresse ou implicite, quant à ce manuel et aux informations qu'il contient, notamment, sans limitation, toute garantie marchande et aptitude à un but particulier. En aucun cas, Agilent ne peut être tenu responsable des éventuelles erreurs contenues dans ce document, ni des dommages pouvant découler indirectement de la fourniture, de l'utilisation ou de la qualité de ce document ou des informations qu'il contient. Si Agilent et l'utilisateur ont souscrit un contrat écrit distinct dont les conditions de garantie relatives aux informations contenues dans le présent document entrent en conflit avec les présentes, les conditions de garantie du contrat distinct se substituent à celles du présent document.

Licences technologiques

Le matériel et le logiciel décrits dans ce document sont protégés par un accord de licence et leur utilisation ou reproduction sont soumises aux termes et conditions de ladite licence.

Limitation des droits

Droits restreints de l'administration des États-Unis. Les droits octroyés au gouvernement fédéral concernant les logiciels et les données techniques ne comprennent que les droits habituellement conférés aux clients finaux. Agilent concède la licence commerciale habituelle sur le logiciel et les informations techniques suivant les directives FAR 12.211 (informations techniques) et 12.212 (logiciel) et, pour le ministère de la Défense des États-Unis, selon les directives DFARS 252.227-7015 (informations techniques – articles commerciaux) et DFARS 227.7202-3 (droits s'appliquant aux logiciels commerciaux ou à la documentation des logiciels commerciaux).

Mentions de sécurité

ATTENTION

Une mention **ATTENTION** signale un danger. Elle attire l'attention sur un mode opératoire, une pratique ou l'équivalent qui, s'ils ne sont pas respectés ou exécutés correctement, peuvent entraîner l'endommagement du produit ou la perte de données importantes. En présence d'une mention **ATTENTION**, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions mentionnées.

AVERTISSEMENT

Une mention **AVERTISSEMENT** signale un danger. Elle attire l'attention sur un mode opératoire, une pratique ou l'équivalent qui, s'ils ne sont pas respectés ou exécutés correctement, peuvent entraîner une blessure ou la mort. En présence d'une mention **AVERTISSEMENT**, vous ne devez continuer que si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions indiquées.

Sommaire

1	Risques et pratiques de sécurité	7
	Généralités	7
	Documentation sur les systèmes AA Agilent	8
	Conventions	8
	Autres messages	8
	Vérification de l'état de sécurité	9
	Risques électriques	9
	Chaleur, vapeurs et émanations	10
	Stockage et manipulation des bouteilles de gaz comprimés	11
	Tubes et raccords des gaz	12
	Rayonnement ultraviolet	13
	Symboles d'avertissement	13
	Codage des couleurs	15
	Utilisation de la flamme	15
	Solvants inflammables	15
	Gaz comprimés et bouteilles pour l'utilisation de la flamme	17
	Acétylène	18
	Protoxyde d'azote	19
	Brûleurs	20
	Nébuliseur	21
	Piège à liquide	21
	Risques de brûlure	22
	Acide perchlorique	23
	Backflush	24

Sommaire

Procédure à suivre en cas de backflush	26
Reprise des opérations après un backflush	27
Utilisation du four et de la correction Zeeman	27
Gaz	27
Risques de brûlure	28
Vapeurs et émanations	28
Rayonnement UV	28
Champ magnétique (système Zeeman seulement)	28
2 Introduction	29
Vue d'ensemble de l'instrument	30
Vue avant des instruments à flamme	30
Vue arrière des instruments à flamme	31
Vue avant des instruments à four (Zeeman)	32
Vue arrière des instruments à four (Zeeman)	33
Vue avant des instruments à four (D ₂) (240FS avec accessoire GTA 120 monté)	34
Vue arrière des instruments à four (D ₂) (240FS avec accessoire GTA 120 monté)	35
Prérequis d'installation	35
Connexions électriques	36
Alimentations en gaz	38
3 Installation	39
Configuration du PC	40
Vue d'ensemble de la procédure d'installation	40
Communications GPIB	40
Installation du convertisseur USB-GPIB	41
Connexion et configuration d'un système spectromètre AA Agilent Duo	41

Configuration pour un fonctionnement Duo et connexion des câbles IEEE	41
Configuration des adresses IEEE pour l'utilisation d'un AA Agilent Duo	42
Configuration d'un passeur automatique d'échantillons SPS 4	44
Détermination du port COM du SPS 4	45
Configuration du logiciel pour utiliser l'échantillonnage manuel	45
Interfaces entre USB et RS-232	46
Démarrage du logiciel SpectrAA	47
Notes de version de SpectrAA et bulletin d'information sur l'état des logiciels	48
Installation des pilotes pour l'option Tube-CAM Furnace Camera	48
Configuration de l'imprimante	49
Résolution des anomalies	49
Module d'installation et de mise en service	49
4 Présentation du logiciel	51
Démarrage du logiciel SpectrAA	51
Fenêtres de SpectrAA	51
Page Index	51
Fenêtre Worksheet (Feuille de calcul)	52
Fenêtre Reports (Rapports)	54
Fenêtre Administration	54
Utilisation du logiciel SpectrAA	55
Barre de menu	55
Barre d'outils	55
Boîtes de dialogue	55
Help (Aide)	55

Sommaire

Recherche d'aide	56
5 Prise en main	57
Configuration de l'instrument	57
Connexions	57
Alimentation électrique	58
Déplacement de votre instrument	59
Démarrage du système	59
Liste de vérification avant l'analyse	59
6 Maintenance et résolution des anomalies	61
Calendrier	62
Une fois par jour – avant utilisation	62
Une fois par jour – après utilisation	62
Une fois par semaine	63
Une fois par an	63
Nettoyage	64
Surfaces de l'instrument	64
Vitres	64
Filtres	64
Bouteilles de gaz	65
Prévention des backflush	65
Pièces de rechange	65

1 Risques et pratiques de sécurité

Généralités.....	7
Documentation sur les systèmes AA Agilent	8
Vérification de l'état de sécurité.....	9
Risques électriques	9
Chaleur, vapeurs et émanations	10
Stockage et manipulation des bouteilles de gaz comprimés.....	11
Tubes et raccords des gaz.....	12
Rayonnement ultraviolet.....	13
Symboles d'avertissement.....	13
Codage des couleurs	15
Utilisation de la flamme	15
Backflush.....	24
Utilisation du four et de la correction Zeeman.....	27

Généralités

Votre instrument AA Agilent et ses accessoires ont été spécialement conçus pour vous fournir un système d'analyse précis, rapide, flexible et sûr, lorsqu'ils sont utilisés correctement.

Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection offerte par l'équipement risque d'en être affectée.

Le fonctionnement d'un spectromètre d'absorption atomique peut impliquer l'utilisation de gaz comprimés, de flammes et de matières dangereuses, dont des liquides corrosifs et inflammables. Toute négligence, utilisation inappropriée ou par un opérateur inexpérimenté de cet instrument est susceptible de causer des risques d'explosion, des risques d'incendie ou d'autres risques pouvant entraîner la mort, une blessure grave ou des dommages importants à l'équipement et aux installations.

Risques et pratiques de sécurité

Des informations sur les pratiques de sécurité sont fournies avec votre instrument et les manuels d'utilisation **et** sont référencées dans les manuels des accessoires Agilent. Avant d'utiliser votre instrument ou ses accessoires, lisez attentivement ces pratiques de sécurité.

Respectez les pratiques de sécurité appropriées en toutes circonstances.

Les pratiques de sécurité décrites ci-dessous sont fournies pour vous permettre d'utiliser l'instrument en toute sécurité. Lisez entièrement chaque rubrique de sécurité avant d'essayer d'utiliser l'instrument et utilisez *toujours* le spectromètre dans le respect de ces pratiques de sécurité. Seuls les utilisateurs formés doivent être autorisés à utiliser cet instrument.

Documentation sur les systèmes AA Agilent

Ce manuel couvre l'installation des instruments AA Agilent série 240/280. Les instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance des instruments et des composants figurent dans l'aide de SpectrAA (voir page 55).

Les instructions d'utilisation du système de pompe d'introduction d'échantillons (SIPS) et des autres accessoires AA sont indiquées dans les manuels fournis avec ces accessoires ou dans l'aide de SpectrAA.

Conventions

Les conventions suivantes ont été utilisées dans ce manuel :

- Les guillemets simples (' ') indiquent une sélection que vous pouvez effectuer entre plusieurs choix tels que cases d'option, cases à cocher et éléments du logiciel.
- Le texte en MAJUSCULES est du texte que vous devez entrer à l'aide du clavier (par exemple, tapez SETUP (CONFIGURATION) à l'invite).

Autres messages

D'autres messages figurent dans le manuel et dans l'aide en ligne aux endroits appropriés et fournissent des conseils détaillés, des informations spécifiques à la rubrique concernée ou des astuces utiles.

REMARQUE

Une 'Remarque' sert à donner des conseils ou des informations.

Vérification de l'état de sécurité

Les précautions de sécurité générales suivantes doivent être respectées pendant toutes les phases d'utilisation, de maintenance et d'entretien de cet instrument.

Afin de garantir la sécurité d'utilisation de l'instrument après une procédure de maintenance ou d'entretien, vérifiez que l'instrument est revenu à un état de fonctionnement sûr pour l'utilisateur. Cela comprend le contrôle des performances pour vérifier le bon fonctionnement des systèmes de sécurité de l'instrument. Inspectez l'état général de l'instrument lors de son fonctionnement et cherchez tout signe d'usure ou marques de corrosion qui seraient susceptibles d'entraver son bon fonctionnement ou de nuire à la sécurité.

Le non-respect de ces précautions ou des avertissements spécifiques énoncés ailleurs dans ce manuel constitue une violation des normes de sécurité applicables à la conception, à la fabrication et à l'usage prévu de l'instrument. Agilent Technologies ne peut être tenue pour responsable du non-respect de ces exigences par le client.

Risques électriques

L'instrument et ses accessoires contiennent des circuits, dispositifs et composants électriques fonctionnant à des tensions dangereuses. Tout contact avec ces circuits, dispositifs et composants peut entraîner la mort, une blessure grave ou un choc électrique douloureux.

Les panneaux et capots retenus par des fixations dont la dépose nécessite l'utilisation d'un outil ne peuvent être ouverts que par des ingénieurs de maintenance Agilent. Reportez-vous aux manuels ou aux étiquettes des produits fournis avec votre PC, moniteur, imprimante/traceur, système d'eau de refroidissement ou pompe à vide (le cas échéant) pour déterminer quels composants sont accessibles à l'opérateur.

L'application d'une tension d'alimentation inappropriée, le raccordement de l'instrument à une prise d'alimentation mal configurée ou l'absence d'une mise à la terre adéquate peuvent causer un risque d'incendie ou un risque de choc électrique potentiellement grave. Cela pourrait endommager gravement l'instrument et tout équipement auxiliaire raccordé.

Utilisez toujours une prise de courant à 3 fils avec mise à la terre convenant à la puissance requise. L'installation doit être conforme aux réglementations de

Risques et pratiques de sécurité

sécurité locales et nationales. N'utilisez que le câble d'alimentation fourni par Agilent. Ne remplacez le câble d'alimentation que par un câble équivalent à celui spécifié dans le guide de préparation du site de l'AA.

Ne branchez pas l'instrument sur l'alimentation secteur avant de vous être assuré que la tension de fonctionnement est bien définie par rapport à l'alimentation secteur dans la prise du laboratoire sur laquelle est branché l'équipement.

AVERTISSEMENT



Risque de choc électrique

Pour prévenir tout choc électrique, débranchez cet équipement de l'alimentation secteur avant la réalisation de toute opération d'entretien.

Chaleur, vapeurs et émanations

La chaleur, les vapeurs et les émanations générées par la flamme, le four et les méthodes de génération de vapeurs peuvent être dangereuses pour le personnel.

La chaleur, les vapeurs et les émanations doivent être extraites de l'instrument par un système d'extraction. L'instrument doit être ventilé dans un dispositif autonome comprenant une hotte, un conduit et un ventilateur d'extraction. Le système doit être ventilé vers l'air extérieur, jamais à l'intérieur du bâtiment. Installez la sortie du système de façon à ce que l'air extrait ne puisse rentrer dans le bâtiment par une porte, une fenêtre, une entrée de climatisation ou un autre ventilateur. Installez le système conformément aux codes et réglementations locaux en matière de ventilation.

Le système d'extraction doit pouvoir assurer un débit de ventilation d'extraction d'au moins 6 mètres cubes par minute (200 cfm). Placez le ventilateur d'extraction à au moins 3 mètres (10 pieds) de la flamme et aussi près que possible de la sortie. Le moteur doit être monté à bonne distance des gaz chauds, et aucune pièce en plastique ne doit être utilisée, parce qu'elle fondrait. Installez un clapet antiretour sur la sortie du système. Équipez l'alimentation électrique du ventilateur d'extraction d'un voyant proche de l'instrument pour indiquer si le ventilateur est en marche ou pas. Allumez *toujours* le ventilateur d'extraction *avant* d'allumer la flamme.

Utilisez un conduit ignifugé conforme aux réglementations locales de prévention des incendies. Placez le conduit à bonne distance des alarmes incendie, des têtes de gicleurs d'incendie et des autres dispositifs sensibles à la chaleur. Ne faites pas

de joint de soudure dans le conduit, car la chaleur de l'air extrait pourrait faire fondre le joint.

Contrôlez le système régulièrement à l'aide d'un test fumigène pour vous assurer que le système d'extraction fonctionne.

Lors de l'utilisation du spectromètre d'absorption atomique, la cheminée doit *toujours* être en place pour assurer une ventilation correcte.

Stockage et manipulation des bouteilles de gaz comprimés

Tous les gaz comprimés (autres que l'air) peuvent causer un risque s'ils s'échappent dans l'atmosphère.

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion, risque d'incendie, gaz nocifs



Toute fuite, même minime, dans les systèmes d'alimentation en gaz peut s'avérer dangereuse.



Une fuite peut causer un risque d'explosion, un risque d'incendie ou créer une atmosphère déficiente en oxygène.



De tels risques peuvent entraîner la mort, une blessure grave, l'asphyxie, des effets anesthésiants et des dommages importants à l'équipement et aux installations.

Exigences relatives aux bouteilles de gaz :

- Stockage et manipulation en stricte conformité avec les codes et réglementations locaux de sécurité.
- Utilisation et stockage en position verticale uniquement.
- Fixation à une structure inamovible ou sur un support de bouteille construit de façon appropriée.
- Stockage dans un endroit bien aéré pour éviter les accumulations de gaz toxique ou explosif.
- Déplacement uniquement sur un chariot fabriqué de façon appropriée.
- Ne placez jamais les bouteilles de gaz à proximité d'une source d'inflammation ou dans un emplacement soumis à une chaleur directe.

Risques et pratiques de sécurité

- Maintenez les bouteilles à une température suffisamment basse. Cette consigne s'applique à chaque bouteille de gaz comprimé. Les bouteilles sont équipées de dispositifs de décompression qui libèrent leur contenu si la température des bouteilles dépasse 52 °C (125 °F).
- Assurez-vous que toutes les bouteilles sont clairement étiquetées, de façon à ce qu'il n'y ait aucun doute sur leur contenu. Si l'étiquette d'une bouteille n'est pas lisible, n'utilisez pas cette bouteille et retournez-la à votre fournisseur.
- Assurez-vous toujours d'avoir la bonne bouteille avant de la raccorder à votre instrument.
- Utilisez uniquement des régulateurs et des raccords de tube approuvés.
- N'essayez jamais de remplir une bouteille.

Pour le raccordement des bouteilles, des raccords avec filetage à gauche sont utilisés pour le combustible, et des raccords avec filetage à droite sont utilisés pour les gaz auxiliaires.

Lorsque votre programme d'analyse est terminé, ou à la fin de la journée de travail, assurez-vous toujours que tous les gaz auxiliaires sont fermés au niveau de la bouteille.

Si l'air est fourni par un compresseur, toute l'humidité doit en être extraite avant qu'il ne soit transmis au module de contrôle des gaz. L'humidité peut affecter les tubes et composants internes du système de contrôle des gaz et créer une situation potentiellement dangereuse.

Tubes et raccordements des gaz

Utilisez uniquement des régulateurs, connecteurs et raccords approuvés. En cas de doute, consultez votre fournisseur de gaz local ou un représentant Agilent.

Assurez-vous que tous les raccordements et tubes de gaz sont bien assemblés.

Disposez les tubes de gaz de façon à ce que l'on ne puisse pas les endommager, marcher dessus ou faire tomber des objets dessus.

N'utilisez jamais de tubes usagés ni endommagés. Les tuyaux effilochés ou endommagés doivent être remplacés immédiatement. Cette opération doit être effectuée par un représentant Agilent qualifié.

Effectuez des tests d'étanchéité tous les jours au niveau de tous les joints avant d'utiliser l'instrument. Testez l'étanchéité à l'aide d'une brosse et d'eau savonneuse ou d'une solution commerciale de détection des fuites. N'utilisez jamais de flamme nue lors des tests d'étanchéité.

Rayonnement ultraviolet

Les flammes, les lampes à cathode creuse et les lampes au deutérium émettent un rayonnement ultraviolet dangereux. Ce rayonnement peut provoquer de graves lésions oculaires et cutanées chez les individus.

- Portez toujours des lunettes de protection conformes à la norme en vigueur et certifiées, ou offrant une protection des yeux garantie contre le rayonnement ultraviolet.
- Ne regardez jamais directement la lumière émise par une lampe à cathode creuse.
- Lors de l'utilisation d'une flamme, utilisez toujours votre spectromètre avec le volet de protection de la flamme fermé et le panneau avant du compartiment de l'échantillon et la cheminée en place.

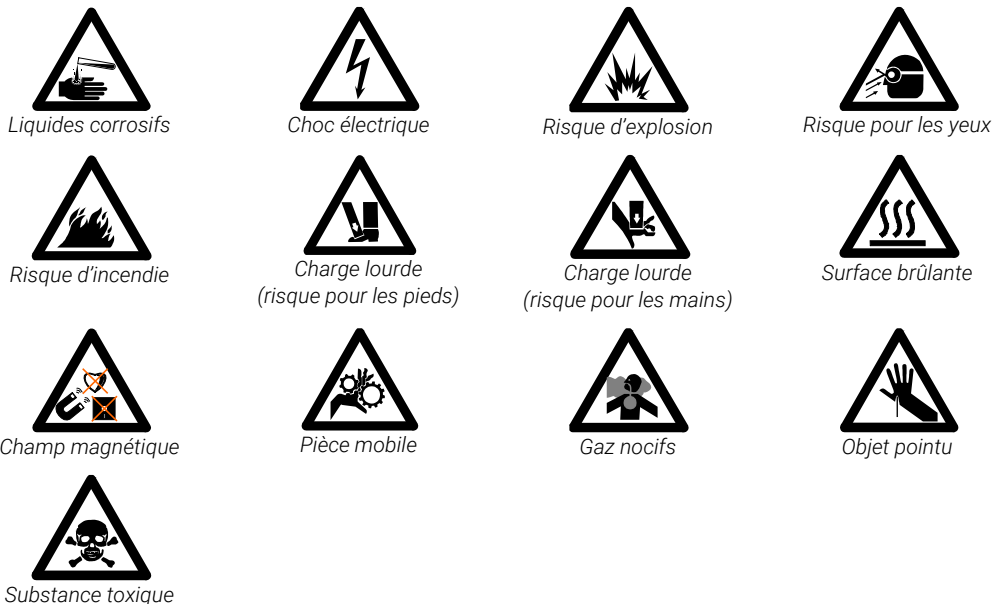
Symboles d'avertissement

Voici une liste des symboles figurant en lien avec les avertissements dans ce manuel et sur le spectromètre. Le risque auquel ils correspondent est également indiqué. Le début du texte d'avertissement est indiqué par une icône d'avertissement :

AVERTISSEMENT

Risques et pratiques de sécurité

Un symbole triangulaire indique un avertissement. Les significations des symboles figurant en lien avec les avertissements dans la documentation ou sur l'instrument lui-même sont les suivantes :










Lisez attentivement et respectez toujours tous les avertissements et mentions attention.

Le symbole suivant peut figurer sur les étiquettes d'avertissement apposées sur l'instrument. Si vous observez ce symbole, reportez-vous au manuel d'utilisation ou d'entretien correspondant pour connaître la procédure à suivre.



Les symboles suivants peuvent figurer sur l'instrument à titre d'information.

I	Alimentation électrique activée
0	Alimentation électrique désactivée
	Fusible
	Courant alternatif monophasé

	Extinction de la flamme
	Allumage de la flamme
	Indique la présence de la lampe
	Débranchez toutes les fiches d'alimentation électrique.
	Attention, coupez toutes les alimentations électriques ; risque de choc électrique

Codage des couleurs

Les différents voyants lumineux présents sur les instruments et accessoires associés Agilent sont munis d'un code couleur pour représenter leur état.

- Un voyant vert indique que l'instrument est en mode normal ou veille.
- Un voyant orange indique la présence d'un risque.
- Un voyant bleu indique qu'une intervention de l'opérateur est nécessaire.
- Un voyant rouge signale un danger ou une urgence.

Utilisation de la flamme

Solvants inflammables

Toute négligence, utilisation inappropriée ou par un opérateur inexpérimenté de solvants inflammables à l'intérieur ou à proximité d'un spectromètre d'absorption atomique peut causer des risques d'explosion et d'incendie. Cela peut entraîner la mort, une blessure grave ou des brûlures.

Rappelez-vous toujours que la combinaison d'une flamme et de solvants inflammables peut causer un risque grave. Toutes les pratiques de sécurité

Risques et pratiques de sécurité

appropriées s'appliquant à l'utilisation de solvants inflammables doivent être rigoureusement suivies.

Pour réduire le risque d'incendie ou d'explosion :

- Lors de la sélection initiale d'un solvant organique, choisissez un solvant présentant le point d'éclair le plus élevé compatible avec les conditions analytiques.
- N'utilisez jamais de solvant ayant une densité inférieure à 0,75.
- Ne laissez jamais de récipients de solvants inflammables ouverts à proximité du brûleur. Lors de l'aspiration de tels solvants, utilisez toujours un récipient fermé et faites passer le capillaire à travers un trou de 2 mm de diamètre dans le couvercle. Utilisez toujours le plus petit volume de solvant adapté aux conditions analytiques.
- Utilisez toujours des tubes en matériau résistant aux solvants, tel que le caoutchouc nitrile, pour le système d'évacuation et l'évent de vapeur. Dirigez le tube d'évacuation vers un récipient approprié à col large (comme décrit dans le paragraphe suivant).

Le tube de laboratoire en plastique ordinaire fourni avec votre instrument n'est pas approprié pour l'évacuation des solvants organiques ni des vapeurs organiques.

Si des solvants organiques ou toxiques sont utilisés dans la chambre de nébulisation, le tube d'évent doit être raccordé à l'évent de vapeur sur le piège à liquide et dirigé, parallèlement au tube d'évacuation, vers un système d'extraction actif. NE DIRIGEZ PAS le tube à vapeur vers le récipient à déchets.

Si vous n'utilisez pas de liquides toxiques ou dangereux dans la chambre de nébulisation, laissez l'évent de vapeur découvert.

- Utilisez des petits récipients à col large et videz-les fréquemment – ne laissez pas s'accumuler de grands volumes de solvant inflammable.
N'utilisez pas de récipients à déchets en verre – utilisez des récipients fabriqués dans un matériau qui ne se brisera pas en cas de backflush. Voir '9' page 24 pour plus d'informations. Les récipients métalliques se corrodent, et il est difficile de déterminer le niveau de liquide qu'ils contiennent.
Assurez-vous que votre récipient à déchets se trouve sous l'instrument, dans un emplacement ouvert et bien ventilé où vous pouvez le voir. Ne placez jamais le récipient dans un espace confiné. Videz et rincez toujours le récipient à déchets à la fin de votre programme d'analyses ou à la fin de la journée de travail.
- Veillez à toujours vider, nettoyer et remplir le piège à liquide à la fin de votre programme d'analyses ou à la fin de la journée de travail.
- Ne mélangez pas les restes d'acide nitrique ou perchlorique avec les restes de solvants organiques.

- Assurez la propreté de la fente du brûleur, de la chambre de nébulisation et du piège à liquide.
- Utilisez toujours le dispositif d'allumage interne pour allumer la flamme, car la flamme ne s'allume que si tous les dispositifs de sécurité sont opérationnels. N'essayez pas de contourner ces dispositifs de sécurité.

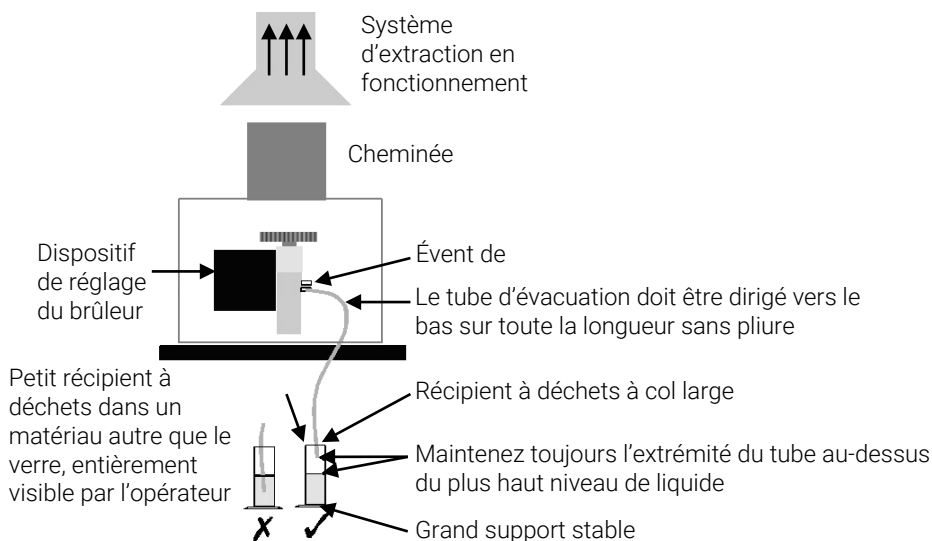


Figure 1. Schéma de configuration du système

Gaz comprimés et bouteilles pour l'utilisation de la flamme

ATTENTION

Ce spectromètre ne doit être utilisé qu'avec de l'air, du protoxyde d'azote et de l'acétylène pour alimenter la flamme.

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion



N'utilisez jamais d'oxygène ni d'air enrichi en oxygène comme gaz oxydant, car cela entraînerait une explosion.

N'UTILISEZ JAMAIS d'autre gaz que l'acétylène comme gaz combustible.

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion, risque d'incendie



Toute négligence, utilisation inappropriée ou par un opérateur inexpérimenté de l'acétylène est susceptible de causer des risques d'explosion et des risques d'incendie pouvant entraîner la mort, une blessure grave ou des brûlures.

Acétylène

Toute négligence, utilisation inappropriée ou par un opérateur inexpérimenté de l'acétylène est susceptible de causer des risques d'explosion et des risques d'incendie qui peuvent entraîner la mort, une blessure grave ou des brûlures.

Respectez les réglementations locales applicables à l'utilisation de l'acétylène.

Utilisez l'acétylène à des pressions inférieures à 105 kPa (15 psig). À des pressions supérieures à cette limite, l'acétylène peut exploser spontanément. Votre spectromètre AA Agilent est conçu pour fonctionner à des pressions d'alimentation en combustible comprises entre 65 et 100 kPa (9,5–14,5 psig). Reportez-vous à la section 'Spécifications' ou à l'arrière de l'instrument pour la gamme exacte et la pression recommandée.

N'utilisez aucun tube ni connecteur réagissant chimiquement avec l'acétylène. Ne faites jamais passer l'acétylène dans des tubes en cuivre, en laiton ou dans des raccords contenant plus de 65 % de cuivre, car cela peut provoquer une explosion. Ne mettez jamais l'acétylène en contact direct avec du cuivre, de l'argent, du mercure liquide, du chlore gazeux ou de la graisse, car cela pourrait entraîner une explosion.

Utilisez uniquement de l'acétylène conditionné dissout dans de l'acétone. Certains fournisseurs de gaz proposent de l'acétylène conditionné dans un solvant autre que l'acétone. Bien que ces autres solvants permettent de supprimer certains des inconvénients de l'acétone, ils sont aussi susceptibles de créer un problème de corrosion plus grave dans le module de contrôle des gaz et ne doivent pas être utilisés avec les spectromètres d'absorption atomique Agilent.

La présence d'acétone dans le spectromètre peut endommager les joints, les joints toriques et les tubes, dégrader les performances analytiques et favoriser les backflush. De l'acétone peut être transférée de la bouteille dans le spectromètre, si l'une des conditions suivantes se présente :

- La pression dans la bouteille d'acétylène chute en dessous de 700 kPa (100 psig).
- La consommation est supérieure à 1/7e du contenu de la bouteille par heure.

Pour réduire la quantité d'acétone transférée avec l'acétylène :

- Remplacez les bouteilles lorsque la pression de leur contenu chute en dessous de 700 kPa (100 psi).
- Assurez-vous que le débit d'acétylène tiré de chaque bouteille n'est pas excessif.
- Si vous constatez des débits de consommation élevés, alors connectez au moins deux bouteilles en parallèle sur un collecteur. Cela diminue le débit auquel l'acétylène est tiré de chaque bouteille.

Pour réduire le risque d'incendie ou d'explosion :

- Testez les conduits d'alimentation régulièrement pour détecter les fuites à l'aide d'une brosse et d'eau savonneuse ou d'une solution commerciale de détection des fuites (n'utilisez jamais de flamme nue lors des tests d'étanchéité).
- Assurez-vous que la vanne de sortie est toujours exempte de poussière et de débris. Avant de poser les régulateurs et les raccords, veillez à ce qu'il n'y ait aucune particule de poussière dans la vanne de sortie de la bouteille. Puisque les réglementations relatives à la préparation et à la manipulation des bouteilles de gaz varient d'un pays à l'autre, reportez-vous aux réglementations locales pour garantir la conformité avant la connexion à l'instrument.

Utilisez de l'acétylène de 'qualité instrument' d'une pureté d'au moins 99,5 %.

Coupez le gaz combustible au niveau de la bouteille une fois l'analyse AA flamme terminée.

Protoxyde d'azote

La décompression du N₂O gazeux à haute pression dans le régulateur peut entraîner un refroidissement excessif et même la formation de glace sur le régulateur. Pour prévenir tout dysfonctionnement du régulateur et tout backflush éventuel, le gaz doit être chauffé avec un chauffage en ligne ou enveloppant.

Brûleurs

Toute négligence ou utilisation inappropriée des brûleurs est susceptible de causer des risques d'explosion et des risques d'incendie pouvant entraîner la mort, une blessure grave ou des dommages importants à l'équipement et aux installations.

AVERTISSEMENT

Surface brûlante



Le brûleur reste chaud pendant un certain temps après l'extinction de la flamme. Portez toujours des gants de protection pour manipuler des brûleurs chauds.

Les brûleurs sont clairement identifiables grâce à la combinaison de combustible/oxydant à laquelle ils sont destinés. Montez toujours le brûleur approprié. N'essayez jamais d'utiliser un brûleur air/acétylène à la place d'un brûleur protoxyde d'azote/acétylène, car cela provoquerait un backflush.

Si la largeur de la fente du brûleur dépasse 0,47 mm (0,0185") pour un brûleur protoxyde d'azote/acétylène ou 0,54 mm (0,021") pour un brûleur air/acétylène, le brûleur ne peut être remis à neuf et doit être remplacé.

Pour garantir la sécurité d'utilisation des brûleurs :

- Utilisez uniquement de l'acétylène comme gaz combustible.
- Utilisez uniquement de l'air ou du protoxyde d'azote comme gaz oxydant. N'essayez jamais d'utiliser de l'oxygène ou de l'air enrichi en oxygène, car cela provoque un backflush.
- Les dispositifs de sécurité du brûleur sont intégrés afin de diminuer le risque d'utiliser le mauvais brûleur. Veillez à ne jamais gêner ni contourner les dispositifs de sécurité installés sur cet instrument.
- Pour réduire le risque de bouchage du brûleur, nettoyez et lustrez la fente du brûleur comme décrit dans la section 'Maintenance'.
- Ne laissez jamais les brûleurs se boucher. Le bouchage progressif du brûleur peut augmenter la pression statique dans le piège à liquide jusqu'au point de rupture de l'étanchéité. Cela peut provoquer un backflush et causer un risque d'explosion ou un risque d'incendie.
- Ne laissez jamais du carbone s'accumuler sur la fente, car des particules incandescentes peuvent être délogées et tomber à travers la fente, entraînant un backflush.
- Éteignez toujours la flamme avant d'essayer de nettoyer la fente du brûleur. Ne nettoyez jamais la fente d'un brûleur pendant que la flamme est allumée.
- Ne laissez jamais une flamme sans surveillance.
- Veillez à ne jamais démonter ni modifier un brûleur. N'utilisez *jamais* un brûleur endommagé.

Nébuliseur

Le montage et le raccordement incorrects des nébuliseurs à un spectromètre d'absorption atomique sont susceptibles de causer des risques d'explosion et des risques d'incendie pouvant entraîner une blessure grave et endommager l'équipement et les installations.

Assurez-vous que le nébuliseur est bien monté et bien raccordé à la chambre de nébulisation avant d'allumer la flamme. Les nébuliseurs doivent être ajustés correctement avant d'allumer la flamme.

Ne retirez jamais un nébuliseur de la chambre de nébulisation et n'utilisez aucun dispositif mécanique (par exemple un fil métallique) pour nettoyer le capillaire d'un nébuliseur pendant que la flamme est allumée. Éteignez toujours la flamme avant de retirer le nébuliseur de la chambre de nébulisation.

Testez régulièrement tous les raccords pour détecter les fuites. Réparez toutes les fuites avant d'allumer la flamme.

Piège à liquide

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion, risque d'incendie, gaz nocifs



Toute utilisation inappropriée du piège à liquide peut présenter des risques d'explosion, des risques d'incendie et des risques d'émanation de vapeurs toxiques pouvant entraîner la mort ou une blessure grave.



N'utilisez jamais de solution ou de solvant ayant une densité inférieure à 0,75, sinon l'étanchéité du piège à liquide pourrait être rompue. Cela peut entraîner un backflush et causer un risque d'explosion ou un risque d'incendie.



Le verrouillage de sécurité du piège à liquide est intégré pour limiter les tentatives d'utilisation de l'instrument avec un piège vide ou sans tube d'évacuation. N'interférez jamais avec ce verrouillage de sécurité. N'essayez jamais de contourner ce verrouillage de sécurité.

Remplissez toujours le piège à liquide avec le même solvant que celui utilisé pour vos échantillons.

Le piège est conçu pour assurer l'étanchéité dans des conditions normales avec des solutions ayant une densité supérieure à 0,75.

Risques et pratiques de sécurité

Une longueur de tube doit être raccordée à la sortie d'évacuation du piège et dirigée vers un récipient à déchets approprié. L'extrémité libre du tube doit rester au-dessus du liquide dans le récipient à déchets. N'utilisez pas de récipients à déchets en verre – utilisez des récipients fabriqués dans un matériau qui ne se brisera pas en cas de backflush.

Une longueur de tube doit être raccordée à l'évent de vapeur (l'embout supérieur) sur le piège à liquide lors de l'analyse de liquides organiques ou toxiques. Ce tube doit être sorti du compartiment de l'échantillon, disposé parallèlement au tube d'évacuation et *doit* être dirigé vers le bas pour permettre l'évacuation des débordements de liquide et empêcher le tube de se boucher. *Ne dirigez pas* le tube à vapeur vers le récipient à déchets. Si nécessaire, un système d'extraction actif doit être utilisé pour évacuer les vapeurs toxiques. Si vous n'analysez pas de solutions toxiques, laissez découverte la sortie de la vapeur.

Risques de brûlure

Une flamme nue, des brûleurs et d'autres surfaces brûlantes peuvent causer des risques pouvant entraîner de graves brûlures.

Lorsque vous utilisez un système à flamme, utilisez toujours votre spectromètre avec le volet de protection de la flamme fermé et avec le panneau avant du compartiment de l'échantillon en place. Ne mettez pas les mains à l'intérieur du compartiment de l'échantillon pendant qu'une flamme brûle.

Lors de l'utilisation d'une flamme, assurez-vous que la cheminée est en place. Avant de toucher la cheminée de l'instrument, éteignez la flamme et laissez la cheminée refroidir.

AVERTISSEMENT

Surface brûlante



Le compartiment du brûleur et de la flamme devient extrêmement chaud durant le fonctionnement de l'instrument et le reste pendant un certain temps après son extinction.

Laissez le système refroidir avant d'essayer d'accéder aux composants du brûleur ou du compartiment de l'échantillon.

Utilisez toujours des gants de protection lors de la dépose d'un brûleur de l'instrument.

Acide perchlorique

AVERTISSEMENT**Risque d'explosion, risque d'incendie**

L'aspiration d'acide perchlorique et de perchlorates dans une flamme protoxyde d'azote/acétylène peut causer un risque d'explosion susceptible d'entraîner la mort ou une blessure grave, dont une atteinte temporaire ou permanente de l'audition.

N'utilisez pas d'acide perchlorique, sauf si cela est absolument essentiel pour la préparation d'échantillons. Si de l'acide perchlorique doit être utilisé, il est possible de réduire le risque d'explosion en prenant les mesures suivantes :

- Utilisez une flamme air/acétylène au lieu d'une flamme protoxyde d'azote/acétylène.
- Diminuez autant que possible la concentration en acide perchlorique et en métal dans toutes les solutions analytiques. La concentration en acide perchlorique doit être réduite dans l'étape de digestion et réduite encore davantage dans l'étape de vaporisation.
- Aspirez toutes les solutions pendant une durée aussi courte que possible.
- Aspirez de l'eau distillée entre les échantillons. Réduisez au minimum l'aspiration d'air.
- Utilisez des ensembles chambre de nébulisation-piège à liquide et évacuation distincts pour les analyses à base d'acide perchlorique et les analyses utilisant des solvants organiques afin de prévenir le mélange de l'acide perchlorique avec des restes de solvants organiques.

REMARQUE

Lorsque des extractions par solvants de solutions d'acide perchlorique sont effectuées, un peu d'acide peut se dissoudre dans le solvant organique qui est aspiré par la suite. Par conséquent, si la solution organique est aspirée tandis qu'elle flotte sur la surface de l'acide, évitez que le capillaire ne passe en dessous de la couche organique et n'aspire de l'acide perchlorique aqueux.

Lors de l'utilisation d'acide perchlorique, portez des protections auditives certifiées et des lunettes de sécurité certifiées, et assurez-vous que tous les capots de sécurité de l'instrument sont en place.

Backflush

Un backflush est une explosion du mélange gazeux dans la chambre de nébulisation, qui peut se produire pour plusieurs raisons. Pour plus de détails, reportez-vous à l'aide du logiciel SpectrAA.

Les spectromètres AA Agilent présentent plusieurs fonctions de sécurité pour prévenir les backflush, et les backflush sont très rares lorsque les instruments sont entretenus correctement.

Dans le rare cas où un backflush se produit, les fonctions de sécurité de l'instrument AA Agilent sont conçues pour relâcher la pression et réduire les dommages en toute sécurité. Outre la liste ci-dessous, vous trouverez les procédures de maintenance recommandées pour la prévention des backflush dans la section Maintenance de ce guide d'utilisation et dans l'aide du logiciel SpectrAA.

Les analyses effectuées depuis de nombreuses années ont montré que dans la plupart des cas, les backflush sont associés avec un ou plusieurs des points suivants. Si un backflush se produit, vérifiez la liste pour voir si l'un de ces points est pertinent, et prenez les mesures nécessaires pour remédier à la situation.

- 1** Assurez la propreté du brûleur. Ne laissez pas les dépôts s'accumuler dans ou sur la fente du brûleur, car ils peuvent partiellement la boucher. Les bouchages peuvent entraîner une augmentation de la pression dans la chambre de nébulisation et rompre l'étanchéité du piège à liquide. Il se peut aussi que des particules incandescentes tombent à travers la fente dans la chambre de nébulisation et enflamment le mélange de gaz de combustion à l'intérieur.

Faites particulièrement attention aux très petits dépôts présents aux extrémités de la fente du brûleur, car ils perturbent le flux gazeux laminaire et permettent à la flamme de s'étendre dans la chambre de nébulisation à l'étape « Flame Off » (Extinction de la flamme) lorsque le débit de gaz est réduit.

Il n'est pas recommandé d'utiliser un objet dur pour éliminer les particules de carbone incandescentes lors de l'utilisation de la flamme en raison du risque accru de précipiter l'une des particules à travers la fente.

Lors de l'utilisation d'un solvant organique, utilisez une vitesse de transfert réduite pour limiter la quantité de combustible liquide alimentant la flamme.

- 2** La largeur de la fente du brûleur ne doit pas dépasser les spécifications de format maximales :
 - Mark 7 0,46 mm (0,0181") pour un brûleur N₂O/acétylène
 - Mark 7 0,54 mm (0,021") pour un brûleur air/acétylène

Même une petite augmentation de la largeur peut grandement accroître la possibilité qu'un backflush se produise.

La fente du brûleur doit être nettoyée régulièrement conformément aux instructions dans le chapitre 'Maintenance' de ce manuel.

- 3** Veillez à maintenir la propreté de la chambre de nébulisation et du piège à liquide.

Si des solutions sales sont analysées (par exemple, des huiles moteur), assurez-vous de nettoyer régulièrement la chambre de nébulisation, le piège à liquide, le flotteur et le tube d'évacuation et de les rincer avec un solvant approprié afin d'éviter l'accumulation de saleté sur les pièces.

- 4** Assurez-vous d'utiliser les bons joints toriques sur le brûleur, le bloc nébuliseur et le nébuliseur, et veillez à ce qu'ils ne soient pas endommagés.

L'endommagement des joints toriques dans la chambre de nébulisation peut entraîner une fuite de gaz susceptible d'être embrasé par la flamme et de mettre le feu à la chambre de nébulisation.

L'endommagement des joints toriques dans le nébuliseur peut entraîner une fuite de gaz oxydant susceptible de diminuer le débit total de gaz à travers la fente du brûleur et ainsi d'accroître la possibilité d'un backflush. Tout joint torique fendu ou déformé doit être remplacé immédiatement.

Assurez-vous que les joints toriques sont bien montés dans la chambre de nébulisation, le brûleur et les embouts de sortie du combustible et du gaz oxydant avant le remontage. (Voir la section Maintenance et résolution des anomalies page 61.)

- 5** Le piège à liquide doit être rempli avec la même solution que la matrice utilisée pour les étalons et les échantillons.
- 6** Le tube d'évacuation doit être raccordé à l'embout inférieur du piège à liquide. Le tube doit être dirigé vers le bas jusqu'au récipient d'évacuation de façon à ce que les déchets liquides s'écoulent régulièrement.

L'extrémité du tube d'évacuation ne doit pas être placée en dessous du niveau du liquide dans le récipient. (À l'inverse, le niveau de liquide ne doit pas augmenter au point de couvrir l'extrémité du tube.)

Lors de l'utilisation de liquides organiques ou toxiques dans la chambre de nébulisation, un tube d'évent doit être raccordé à l'embout supérieur du piège à liquide. Il doit être dirigé vers le bas (en parallèle avec le tube d'évacuation), pour l'empêcher de se boucher en cas de fuite de liquide, et raccordé à un système d'extraction actif.

Risques et pratiques de sécurité

Tous les points ci-dessus doivent être respectés, parce qu'un afflux soudain de déchets liquides peut affecter la pression dans la chambre de nébulisation et entraîner un backflush.

- 7 Puisque le N_2O est stocké sous pression sous forme liquide dans la bouteille sous pression, lorsqu'il se dilate dans le régulateur, il peut le refroidir suffisamment pour former de la glace sur l'extérieur et l'empêcher de fonctionner correctement.

Évitez la formation de glace en positionnant un chauffage sur le régulateur de la bouteille d'alimentation en N_2O . Renseignez-vous auprès du fournisseur du régulateur pour trouver un chauffage approprié.

- 8 Puisque l'acétylène libre est instable à pression élevée, il doit être stocké dans la bouteille en le dissolvant dans de l'acétone.

Si le débit de gaz est trop rapide, ou si la pression dans la bouteille chute en dessous de 700 kPa, de l'acétone peut être transférée en quantité suffisante pour affecter les performances analytiques, endommager les joints, les joints toriques et les tubes ou même entraîner un backflush. Respectez les recommandations d'utilisation de l'acétylène.

- 9 Dans la mesure du possible, évitez d'effectuer des digestions à l'acide perchlorique. Puisque cet acide forme des sels instables, les opérateurs qui l'utilisent doivent s'assurer que seule une quantité minimale peut atteindre le spectromètre et que le brûleur, la chambre de nébulisation et le piège à liquide sont soigneusement nettoyés après chaque analyse de façon à ce qu'aucun sel instable ne puisse s'accumuler. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner des backflush imprévisibles.
- 10 Les solutions aspirées (surtout les solutions alcalines/ammoniacales) qui contiennent de hautes concentrations en Ag et Cu peuvent entraîner la formation d'acétylures susceptibles de se décomposer spontanément et de provoquer un backflush.

Procédure à suivre en cas de backflush

- Coupez l'alimentation en gaz au niveau du régulateur.
- Éteignez l'instrument.
- Assurez-vous que la zone autour de l'instrument est sûre en nettoyant les déversements sur l'instrument ou dans la zone d'introduction d'échantillon.
- Les brûleurs impliqués dans un backflush ne doivent pas être réutilisés.
- Contactez un représentant local Agilent pour lui signaler l'incident avant de commencer à utiliser l'instrument.

Reprise des opérations après un backflush

Un brûleur qui a subi un backflush doit être considéré comme endommagé et détruit. Après la survenue d'un backflush, il n'y a aucune garantie que la fente du brûleur ne s'est pas déformée ou agrandie au point de ne plus être conforme aux spécifications de production.

- Inspectez les composants du système d'introduction d'échantillon, dont la chambre de nébulisation et le nébuliseur. Nettoyez-les ou remplacez-les si nécessaire.
 - Vérifiez l'absence de tout dommage sur le nouveau brûleur et le joint torique.
 - Vérifiez la bille d'impact en verre.
 - Vérifiez l'absence de tout dommage sur les joints toriques dans la chambre de nébulisation, en particulier sur le bouchon de surpression.
 - Vérifiez l'absence de tout dommage sur le nébuliseur.
 - Vérifiez l'absence de tout dommage sur les fenêtres optiques situées de chaque côté de la zone de la flamme.
 - Assurez-vous que le tube d'évacuation est en dehors du liquide.
 - Vérifiez le récipient à déchets.

Consultez la section Sécurité dans ce manuel ou la section ci-dessus pour des informations détaillées sur la prévention des backflush.

Pour les applications créant d'importants dépôts de particules sur le brûleur, il est recommandé d'effectuer un nettoyage ou une maintenance du brûleur supplémentaire. Contactez Agilent pour obtenir de l'aide si votre application nécessite des procédures de nettoyage supplémentaires.

Utilisation du four et de la correction Zeeman

Gaz

Le système d'alimentation en gaz de l'atomiseur à tube en graphite est conçu pour être utilisé avec de l'air et des gaz inertes.

N'utilisez jamais d'hydrogène pur avec l'atomiseur à tube en graphite, car cela pourrait entraîner une fuite et une accumulation d'hydrogène potentiellement explosive. Vous pouvez néanmoins utiliser un mélange préconditionné exclusif de

Risques et pratiques de sécurité

95 % d'argon (ou d'azote) et de 5 % d'hydrogène. *N'essayez jamais* de préparer votre propre mélange d'hydrogène et de gaz inerte avec le système GTA.

Risques de brûlure

Un atomiseur à four chaud peut causer des risques dus à la chaleur entraînant des brûlures graves. Ne placez jamais les mains sur le compartiment de l'échantillon pendant que vous utilisez votre four.

Laissez l'atomiseur à four refroidir avant de le retirer du compartiment de l'échantillon.

Vapeurs et émanations

Ne placez jamais la tête au-dessus de l'atomiseur à tube de graphite pendant son fonctionnement. Vous risqueriez d'inhaler des émanations toxiques ou dangereuses, ou vous pourriez subir des blessures cutanées et oculaires à cause des vapeurs ou émanations corrosives.

La cheminée ou l'accessoire d'extraction en option doivent être en place pendant l'utilisation du four afin de s'assurer que les vapeurs toxiques et la chaleur sont évacuées.

Rayonnement UV

Lorsque vous observez l'échantillon pendant la phase de séchage, utilisez uniquement un miroir à revêtement arrière (comme celui fourni) ou l'option Tube-CAM. *Ne regardez jamais* directement le four pendant les phases de décomposition ou d'atomisation.

Champ magnétique (système Zeeman seulement)

L'aimant génère un champ magnétique variable d'un maximum de 0,8 Tesla à la fréquence secteur dans la tête de mesure pendant la phase de mesure.

Pour éviter toute interférence avec des stimulateurs cardiaques ou des dispositifs à stockage magnétique, ne les approchez pas à moins de 300 mm de l'aimant.

2 Introduction

Vue d'ensemble de l'instrument	30
Prérequis d'installation	35
Connexions électriques.....	36
Alimentations en gaz.....	38

Les spectromètres AA Agilent série 200 sont pilotés par le logiciel innovant dédié aux systèmes AA Agilent et présenté sous forme de feuilles de calcul. Les systèmes AA Agilent comprennent les instruments suivants :

Cette documentation est appropriée pour les instruments AA 240FS, AA 240Z, AA 280FS et AA 280Z.

Le logiciel est présenté sous forme d'une feuille de calcul qui imite le cahier de laboratoire d'un opérateur et permet de contrôler à la fois les paramètres de la flamme, du four, de correction par effet Zeeman et de vaporisation.

Les versions Base, PRO et CFR du logiciel SpectrAA fonctionnent sous le système d'exploitation Windows 10 64 bits et présentent les caractéristiques suivantes :

- Interface utilisateur innovante et simple d'utilisation
- Touches de fonction dédiées aux fonctions essentielles
- Aide comprenant des démonstrations audio et vidéo sur la manière de configurer votre instrument
- « Infobulles » indiquant la gamme autorisée pour chaque champ
- Système d'erreur complet
- Capacité d'utiliser simultanément un spectromètre à flamme et un spectromètre à four (deutérium ou Zeeman) depuis le même ordinateur (requiert la version SpectrAA PRO)
- Fonctionnalités permettant aux utilisateurs de se conformer aux exigences de l'US FDA 21 CFR Part 11 (version CFR en option seulement)

Vue d'ensemble de l'instrument

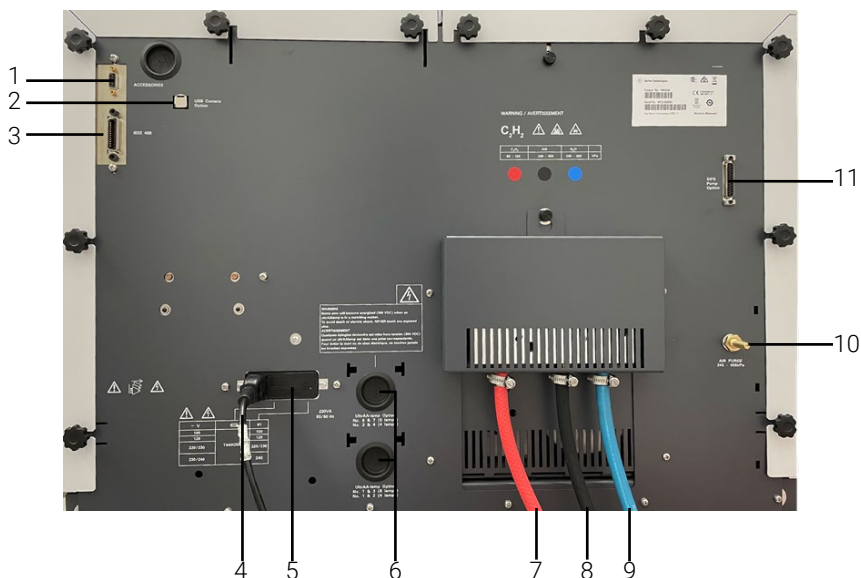
Vue avant des instruments à flamme



où :

1. Volet de protection de la flamme	7. Bouton d'allumage de la flamme
2. Poignées d'ajustement du brûleur	8. LED d'état de l'instrument
3. Réglage de la hauteur du brûleur	9. Interrupteur d'alimentation
4. Ajustement du nébuliseur et du débit	10. Ensemble chambre de nébulisation et piège à liquide (derrière le capot gris)
5. Ajustement de la bille d'impact	11. Compartiment des lampes (Quatre lampes sont visibles ci-dessus. Un compartiment à huit lampes est également disponible.)
6. Bouton d'extinction de la flamme	

Vue arrière des instruments à flamme

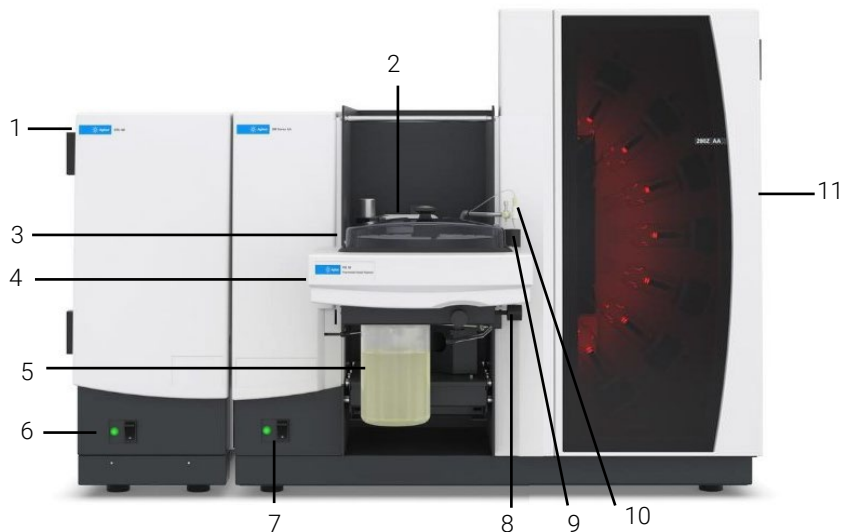


où :

1. Port série des accessoires, comme l'accessoire de visualisation et d'extraction de la fumée du GTA	7. Arrivée de gaz - acétylène (C ₂ H ₂)
2. Port du câble de caméra USB	8. Arrivée de gaz - air
3. Port de câble IEEE 488	9. Arrivée de gaz - protoxyde d'azote (N ₂ O)
4. Câble d'alimentation	10. Port de purge d'air
5. Boîtier des fusibles et de configuration de l'alimentation	11. Port d'option de pompage SIPS
6. Ports d'option de lampe UltrAA	

Introduction

Vue avant des instruments à four (Zeeman)

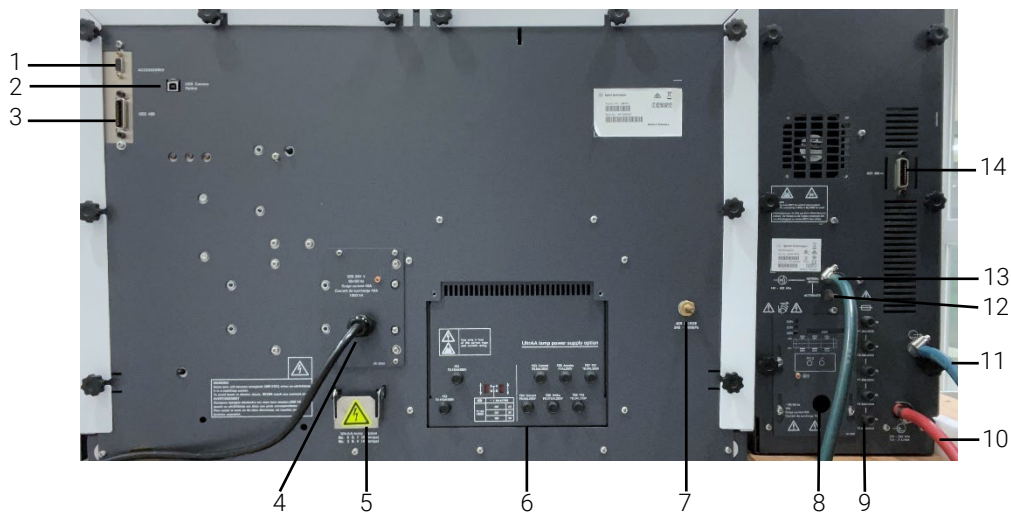


où :

1. Atomiseur à tube en graphite GTA 120	7. LED d'état et interrupteur d'alimentation de l'instrument AA Zeeman
2. Tête de mesure Zeeman	8. Port à déchets du PSD 120
3. Plateau d'échantillons du PSD 120	9. Tube de rinçage du PSD 120
4. Distributeur d'échantillons programmable PSD 120	10. Sonde du PSD 120
5. Solution de rinçage	11. Compartiment des lampes (Huit lampes sont visibles ci-dessus. Un compartiment à quatre lampes est également disponible.)
6. LED d'état et interrupteur d'alimentation de l'instrument GTA 120	

Voir les guides d'utilisation fournis avec le GTA 120 et le PSD 120 pour plus d'informations sur ces accessoires.

Vue arrière des instruments à four (Zeeman)

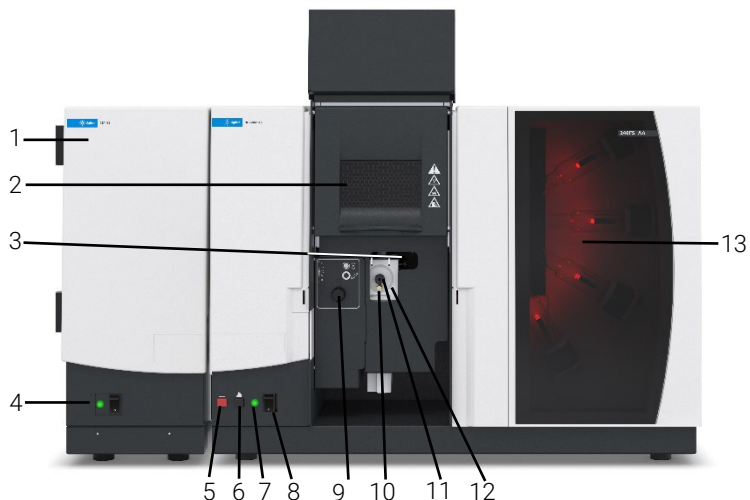


où :

1. Port série des accessoires, comme l'accessoire de visualisation et d'extraction de la fumée du GTA	8. Câble d'alimentation du GTA 120
2. Port du câble de caméra USB	9. Fusibles du GTA 120
3. Port de câble IEEE 488 de l'instrument AA	10. Entrée de l'eau
4. Câble d'alimentation	11. Sortie de l'eau
5. Port d'option de lampe UltrAA	12. Autre arrivée de gaz, généralement azote ou air
6. Fusibles et accessoire UltrAA	13. Arrivée de gaz normal, généralement argon
7. Port de purge d'air	14. Port de câble IEEE 488 GTA 120

Introduction

Vue avant des instruments à four (D₂) (240FS avec accessoire GTA 120 monté)

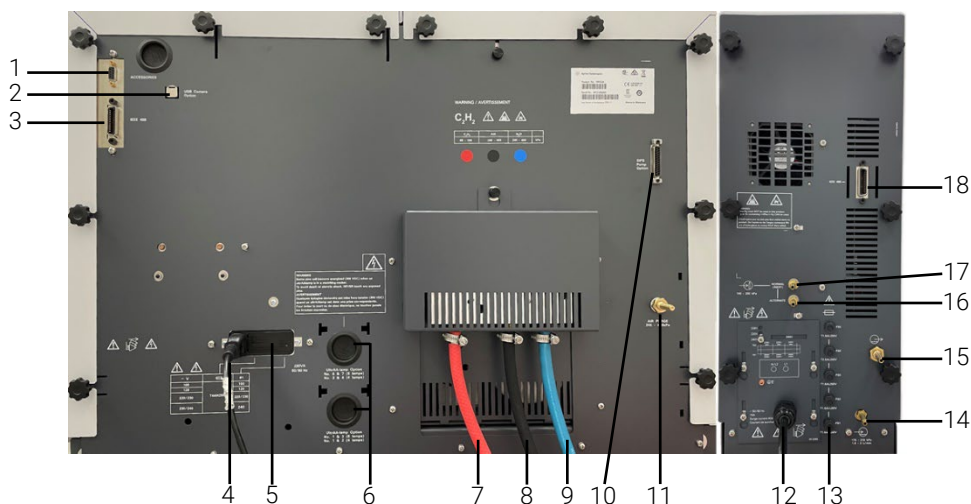


où :

1. Atomiseur à tube en graphite GTA 120	8. Interrupteur d'alimentation de l'instrument AA
2. Volet de protection de la flamme	9. Réglage de la hauteur du brûleur
3. Poignées d'ajustement du brûleur	10. Ajustement de la bille d'impact
4. LED d'état et interrupteur d'alimentation de l'instrument GTA 120	11. Ajustement du nébuliseur et du débit
5. Bouton d'extinction de la flamme	12. Ensemble chambre de nébulisation et piège à liquide (derrière le capot gris)
6. Bouton d'allumage de la flamme	13. Compartiment des lampes (Quatre lampes sont visibles ci-dessus. Un compartiment à huit lampes est également disponible.)
7. LED d'état de l'instrument	

Voir le guide d'utilisation fourni avec le GTA 120 pour plus d'informations sur cet accessoire.

Vue arrière des instruments à four (D₂) (240FS avec accessoire GTA 120 monté)



où :

1. Port série des accessoires, comme l'accessoire de visualisation et d'extraction de la fumée du GTA	10. Port d'option de pompage SIPS
2. Port du câble de caméra USB	11. Port de purge d'air
3. Port de câble IEEE 488 de l'instrument AA	12. Câble d'alimentation du GTA 120
4. Câble d'alimentation de l'instrument AA	13. Fusibles du GTA 120
5. Boîtier des fusibles et de configuration de l'alimentation de l'instrument AA	14. Entrée de l'eau
6. Ports d'option de lampe UltrAA	15. Sortie de l'eau
7. Arrivée de gaz - acétylène (C ₂ H ₂)	16. Autre arrivée de gaz, généralement azote ou air
8. Arrivée de gaz - air	17. Arrivée de gaz normal, généralement argon
9. Arrivée de gaz - protoxyde d'azote (N ₂ O)	18. Port de câble IEEE 488 GTA 120

Prérequis d'installation

Avant la livraison de votre instrument, vous avez reçu un guide de préparation du site d'installation des systèmes AA Agilent, qui décrit les exigences relatives à l'environnement et au fonctionnement de votre AA Agilent. Préparez votre laboratoire conformément à ces instructions avant l'installation du système AA Agilent. Conservez le guide de préparation du site pour référence ultérieure. Si vous avez égaré votre exemplaire, vous pouvez en obtenir un autre auprès d'un distributeur Agilent agréé ou sur le site www.agilent.com.

Connexions électriques

Arrière de l'instrument :

- IEEE 488
- Accessoire, 9 contacts, femelle, type D
- Accessoire, MCA, type DIN à 6 contacts (AA280FS et AA280Z seulement)
- Port USB, en option
- Connexions de lampes UltraAA : Connecteur Burndy circulaire à 6 contacts, facultatif (le nombre réel dépend du modèle et de l'option sélectionnée)

AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique



Haute tension – Pour garantir la sécurité, seules des alimentations de lampes UltraAA doivent être utilisées sur ces connexions.

Certaines broches sont mises sous tension (300 VCC) lorsqu'une lampe UltraAA est fixée sur une douille correspondante. Pour éviter tout risque mortel et tout choc électrique, **NE TOUCHEZ JAMAIS** aux broches exposées.

Certaines broches du culot des lampes sont sous tension (300 VCC) à la mise en place d'une UltraAA lampe. Pour éviter l'électrocution ou la mort, ne jamais toucher les broches sous tension.

Avant de l'instrument :

- Connexion CPC à 14 contacts de la tête de mesure Zeeman derrière le capot gauche (Zeeman seulement).

AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique



Pour éviter d'endommager le connecteur, éteignez l'instrument avant d'insérer la fiche et tournez *toujours* le contre-écrou complètement dans le sens horaire jusqu'à la position de repos. Pour garantir la sécurité, seul le connecteur de la tête de mesure Zeeman doit être utilisé sur cette connexion.

Compartiment des lampes :

- Lampe au deutérium :
Connexion Molex à 3 contacts, dans le compartiment des lampes (derrière le panneau des lampes dans le compartiment des lampes sur les instruments AA série 240/280).
-

AVERTISSEMENT**Risque de choc électrique**

Pour garantir la sécurité, seule la lampe au deutérium doit être utilisée sur ces connexions.

- Lampes à cathode creuse :
 - Capacité de quatre lampes sur l'AA série 240
 - Capacité de huit lampes sur l'AA série 280
-

AVERTISSEMENT**Risque de choc électrique**

***Haute tension* – Pour garantir la sécurité, seules des lampes à cathode creuse doivent être utilisées sur ces connexions.**

Fusibles**ATTENTION**

Pour maintenir la protection contre le risque d'incendie, remplacez les fusibles uniquement par des fusibles de type et calibre identiques.

Sans correction Zeeman**AA série 240**

T4 A H250 V, 5 × 20 mm (100–120 et 220–240V CA)

AA 280FS

T4 A H250 V, 5 × 20 mm (100–120 et 220–240V CA)

Avec correction Zeeman**AA 240Z/280Z**

Disjoncteur de 15 A à action retardée avec coupure thermique.

T3.15 A H250 V, 5 × 20 mm (208–240V CA)

3 Installation

Configuration du PC	40
Vue d'ensemble de la procédure d'installation	40
Communications GPIB.....	40
Connexion et configuration d'un système spectromètre AA Agilent Duo	41
Configuration d'un passeur automatique d'échantillons SPS 4.....	44
Configuration du logiciel pour utiliser l'échantillonnage manuel.....	45
Interfaces entre USB et RS-232	46
Démarrage du logiciel SpectrAA	47
Notes de version de SpectrAA et bulletin d'information sur l'état des logiciels	48
Installation des pilotes pour l'option Tube-CAM Furnace Camera	48
Configuration de l'imprimante	49
Résolution des anomalies.....	49
Module d'installation et de mise en service.....	49

Ce chapitre décrit comment préparer votre ordinateur (PC) et votre imprimante pour une utilisation avec le système AA Agilent et comment installer le logiciel SpectrAA sur votre PC.

Ne placez pas l'équipement ou les accessoires de sorte qu'il soit difficile d'utiliser le dispositif de déconnexion.

Cette section couvre l'installation du logiciel Agilent SpectrAA pour les instruments AA série 240/280. Les instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance des instruments et des composants figurent dans l'aide de SpectrAA (voir page 55).

Les instructions d'utilisation du système de pompe d'introduction d'échantillons (SIPS) et des autres accessoires AA sont indiquées dans les manuels fournis avec ces accessoires ou dans l'aide de SpectrAA.

Configuration du PC

Si vous comptez utiliser votre propre PC avec l'instrument AA Agilent, la configuration recommandée de ce PC est listée dans le guide de préparation du site de l'AA.

Vue d'ensemble de la procédure d'installation

Il y a quatre scénarios d'installation du logiciel :

- SpectrAA Base
- SpectrAA PRO
- Mise à niveau de SpectrAA Base vers PRO
- SpectrAA CFR

Pour les instructions d'installation, reportez-vous aux instructions appropriées fournies avec votre logiciel :

- Instructions d'installation du logiciel SpectrAA
- Instructions d'installation du logiciel SpectrAA pour les environnements conformes à 21 CFR Part 11

Communications GPIB

Un convertisseur USB-GPIB doit être installé sur votre ordinateur pour connecter l'ordinateur et le système AA Agilent. Voir ci-dessous pour des informations sur l'installation du convertisseur USB-GPIB.

REMARQUE

Bien que ce soit l'ingénieur de maintenance Agilent qui installe le dispositif de communication GPIB dans votre système pendant le processus d'installation, vous devrez peut-être configurer le pilote vous-même ultérieurement, par exemple si vous changez de PC.

Installation du convertisseur USB-GPIB

Pour installer un convertisseur USB-GPIB :

REMARQUE

Assurez-vous que le logiciel SpectrAA a été installé en veillant à ce que le pilote approprié (National Instruments OU AD-Link) soit sélectionné pendant l'installation.

- 1 Éteignez l'ordinateur.
- 2 Connectez une extrémité du convertisseur à l'instrument et l'autre extrémité au port USB situé à l'arrière de l'ordinateur.
- 3 Allumez l'ordinateur.

Connexion et configuration d'un système spectromètre AA Agilent Duo

Configuration pour un fonctionnement Duo et connexion des câbles IEEE

REMARQUE

Cette fonction n'est pas disponible que dans la version SpectrAA Base.

REMARQUE

Installez le logiciel SpectrAA Base et PRO ou CFR et le convertisseur USB-GPIB avant de suivre cette procédure.

Pour configurer et connecter un système AA Duo :

- 1 Ouvrez SpectrAA.
- 2 Sur la page 'Index', cliquez sur le lien de l'instrument à gauche de la page. La boîte de dialogue 'SpectrAA Instrument Configuration' (Configuration d'instrument dans SpectrAA) s'affiche.
- 3 Assurez-vous que la case 'Duo system' (Système Duo) n'est pas cochée et qu'un instrument est sélectionné dans l'onglet 'Instrument #1' (Instrument n° 1).
- 4 Redémarrez SpectrAA pour enregistrer les modifications de configuration.
- 5 Connectez les deux instruments au PC à l'aide des câbles IEEE, comme illustré dans le schéma suivant. N'allumez pas les instruments.

Installation

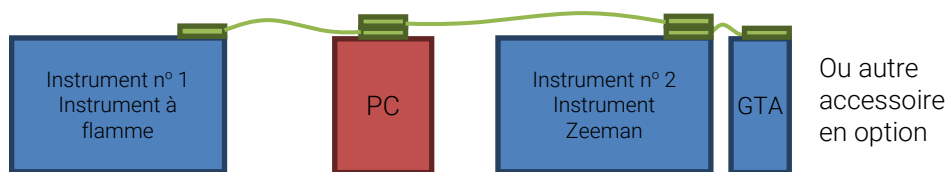


Figure 2. Exemple de connexion d'un instrument à flamme et d'un instrument à correction Zeeman avec GTA

- Revenez à la page 'Index' de SpectrAA et rouvrez la boîte de dialogue 'SpectrAA Instrument Configuration' (Configuration d'instrument dans SpectrAA).
- Cochez la case **Duo System** (Système Duo).
- Sélectionnez les modèles appropriés dans la liste déroulante pour les Instruments #1 et #2 (Instruments n° 1 et n° 2).

REMARQUE

Si vous utilisez un système Duo comprenant un instrument AA Agilent 55B, l'AA 55B DOIT être entré comme Instrument #1 (Instrument n° 1) dans la boîte de dialogue 'SpectrAA Instrument Configuration' (Configuration d'instrument dans SpectrAA).

- Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.
- Redémarrez SpectrAA pour enregistrer les paramètres de configuration.
- Procédez avec la section suivante, 'Configuring the IEEE addresses for Agilent AA Duo operation' (Configuration des adresses IEEE pour l'utilisation d'un spectromètre AA Agilent Duo).

Configuration des adresses IEEE pour l'utilisation d'un AA Agilent Duo

Si vous utilisez un système AA Agilent Duo, vous devez reconfigurer l'un des instruments pour qu'ils aient des adresses IEEE différentes. Les instruments AA Agilent 55B doivent avoir une adresse IEEE de 1 par défaut. Les instruments AA Agilent 240FS, AA 240Z, AA 280FS et AA 280Z doivent avoir une adresse IEEE de 9 par défaut. Puisque l'AA 55B doit être l'Instrument #1 (Instrument n° 1) dans la boîte de dialogue de configuration, l'Instrument #2 (Instrument n° 2) a toujours une adresse IEEE de 9 par défaut. Il est important de ne pas modifier l'adresse IEEE de l'AA 55B, car cela peut entraver la fonction de l'ordinateur intégré.

- S'il est ouvert, fermez SpectrAA.
- Accédez à C:\Program Files (x86)\Agilent\sp100\Run et double-cliquez sur DUAL.EXE. Cliquez sur **OK** pour démarrer le programme.
- Une fenêtre apparaît pour vous inviter à allumer l'instrument que vous souhaitez reconfigurer. Vous devez sélectionner 'Instrument #2'

(Instrument n° 2) dans la configuration. Allumez l'Instrument #2 (Instrument n° 2) puis cliquez sur **OK**.

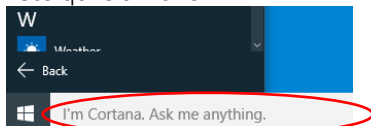
N'allumez pas l'Instrument #1 (Instrument n° 1).

Une fenêtre de commande s'affiche. Ce processus peut prendre environ une minute. Pendant ce temps, vous entendrez la réinitialisation de l'instrument.

Une fois le processus terminé, un message apparaît dans la fenêtre de commande indiquant 'Addr changed from 9 to 8. Press any key to continue...' (Adresse changée de 9 à 8. Appuyez sur une touche pour continuer...)

Si ce message ne s'affiche pas, continuez la procédure ci-dessous. S'il s'affiche, vous avez terminé la configuration.

- 4** Dans le champ de recherche, tapez **cmd.exe**. Sélectionnez cmd.exe dans la liste qui s'affiche.



- 5** Allumez l'Instrument #1 (Instrument n° 1) et l'Instrument #2 (Instrument n° 2), s'ils ne sont pas allumés.

- 6** Sélectionnez l'**une** des options suivantes :

- Pour un système Duo avec un AA 55B :
Tapez : CD C:\Program Files (x86)\Agilent\SP100\Run\ puis appuyez sur **Enter** (Entrée).
Tapez : setaddr.exe -q1:8 puis appuyez sur **Enter** (Entrée).
- Pour un système Duo sans AA 55B :
Tapez : CD C:\Program Files (x86)\Agilent\SP100\Run\ puis appuyez sur **Enter** (Entrée).
Tapez : setaddr.exe -q9:8 puis appuyez sur **Enter** (Entrée).

Ce processus peut prendre environ une minute. Ensuite, une boîte de dialogue s'affiche indiquant que les deux adresses (1 et 8 ou 8 et 9) ont été 'found' (trouvées).

- 7** Redémarrez l'ordinateur, allumez les deux instruments AA, puis démarrez le logiciel Agilent SpectrAA.

Les instruments sont maintenant prêts à être utilisés sous forme de système Duo. Reportez-vous à l'aide pour plus d'informations sur l'utilisation simultanée de deux instruments.

Installation

REMARQUE Le mode Duo ne fonctionne que si l'instrument sélectionné comme 'Instrument #1' (Instrument n° 1) dans la boîte de dialogue 'SpectrAA Instrument Configuration' (Configuration d'instrument dans SpectrAA) conserve son adresse IEEE par défaut (c'est-à-dire 1 pour 55B ou 9 pour 240FS, 240Z, 280FS ou 280Z).

REMARQUE Pendant l'utilisation simultanée de deux instruments, veillez à ne pas allumer ni éteindre un instrument connecté pendant la réalisation des mesures.

REMARQUE Vous ne pouvez utiliser le mode Duo que si un accessoire de chaque type est connecté, c'est-à-dire un GTA et un PSD et un SPS 3/SPS 4.

Pour la version Base du logiciel SpectrAA, la case à cocher montre un instrument.

REMARQUE Pour plus d'informations sur la modification de la configuration du système Duo ou pour revenir à l'utilisation d'un seul instrument, voir les instructions de configuration du système AA Agilent Duo dans la section 'How to' (Procédure) de l'aide de SpectrAA.

Configuration d'un passeur automatique d'échantillons SPS 4

Pour configurer le passeur automatique d'échantillons SPS 4 :

- 1 S'il est ouvert, arrêtez le logiciel SpectrAA.
- 2 Suivez les instructions figurant dans le guide d'utilisation du passeur automatique d'échantillons SPS 4 pour configurer ce matériel.
- 3 Branchez une extrémité du câble USB sur le port USB du passeur automatique d'échantillons et l'autre extrémité sur un port USB de l'ordinateur.
- 4 Accédez à C:\Program Files (x86)\Agilent\SP100\Run.
- 5 Double-cliquez sur l'application IHelper.EXE.
- 6 Cliquez sur l'onglet **Accessories** (Accessoires).
- 7 Sélectionnez Agilent SPS 4 Autosampler (Passeur automatique d'échantillons Agilent SPS 4) dans la section Flame Auto Sampler (Passeur automatique d'échantillons pour AA flamme) si nécessaire.
- 8 Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.

- 9 Continuez avec la procédure 'Installing the SpectrAA PRO software' (Installation du logiciel SpectrAA PRO), s'il y a lieu, ou passez à 'GPIB Communications' (Communications GPIB) page 40.

Détermination du port COM du SPS 4

Lors de l'utilisation du Calibration Wizard (Assistant d'étalonnage), vous devez sélectionner le port COM du SPS 4 pour démarrer la communication entre le SPS 4 et le PC. La procédure suivante explique comment déterminer le port COM.

Pour des informations sur l'utilisation du Calibration Wizard (Assistant d'étalonnage), voir le guide d'utilisation du passeur automatique d'échantillons SPS 4 ou SpectrAA Help > Accessories > SPS 4 section (Aide de SpectrAA > Accessoires > section SPS 4).

Pour déterminer le port COM :

- 1 Faites un clic droit sur **Start** (Démarrer) puis sélectionnez **Device Manager** (Gestionnaire de périphériques).
- 2 Développez les 'Ports'.
- 3 Localisez 'SPS4 USB Interface' (Interface USB du SPS 4) et notez le port COM attribué (COM5 dans l'exemple ci-dessous).

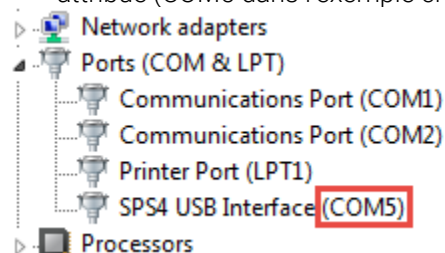


Figure 3. Exemple de port COM d'interface USB du SPS 4

Configuration du logiciel pour utiliser l'échantillonnage manuel

Si vous N'UTILISEZ PAS de passeur automatique d'échantillons pour AA flamme, configurez le Sampler Type (Type d'échantillonneur) dans l'onglet **Accessories** (Accessoires) de la boîte de dialogue 'SpectrAA Instrument Configuration' (Configuration d'instrument dans SpectrAA) sur SPS 5 Autosampler (Passeur automatique d'échantillons SPS 5). Le passeur automatique d'échantillons SPS 5

Installation

fait appel à des communications IEEE au lieu de communications RS-232. Si vous spécifiez le passeur automatique d'échantillons SPS 5 comme type de passeur automatique d'échantillons pour AA flamme (même si aucun passeur automatique d'échantillons n'est utilisé), le logiciel ne va pas capturer le port RS-232 durant le démarrage ou l'arrêt du logiciel SpectrAA. Cela permet de diminuer les délais pendant le démarrage, l'utilisation et l'arrêt du logiciel.

Pour définir le passeur automatique d'échantillons SPS 5 pour AA flamme :

- 1 Activez l'application IHelper.EXE (depuis le lecteur d'installation : répertoire \Program Files (x86)\Agilent\SP100\Run) OU cliquez sur le numéro de modèle indiqué sur la page Main Index (Index principal) du logiciel SpectrAA. Cela permet d'ouvrir la boîte dialogue 'SpectrAA Instrument Configuration' (Configuration d'instrument dans SpectrAA).
- 2 Dans la boîte dialogue 'SpectrAA Instrument Configuration' (Configuration d'instrument dans SpectrAA), cliquez sur l'onglet **Accessories** (Accessoires).
- 3 Sélectionnez **Varian SPS5 Autosampler** (Passeur automatique d'échantillons Variant SPS5) dans la section Flame Auto Sampler (Passeur automatique d'échantillons pour AA flamme).
- 4 Pour terminer l'installation et la configuration, arrêtez et redémarrez le logiciel SpectrAA à l'invite.

Interfaces entre USB et RS-232

Plusieurs adaptateurs USB-RS-232 sont disponibles pour une utilisation sur des ordinateurs qui n'ont pas ou n'ont pas suffisamment d'interfaces RS-232. En fonction de la configuration de l'instrument, le fonctionnement de tous les accessoires peut nécessiter l'utilisation de deux interfaces RS-232 :

- Une interface RS-232 est requise pour le fonctionnement avec le passeur automatique d'échantillons SPS 3.
- Une autre interface RS-232 est requise pour le pilotage par le logiciel du régulateur de température électrothermique ETC 60.

REMARQUE

D'autres modems ou LISM peuvent aussi être connectés aux ports COM RS-232 disponibles.

Lorsqu'il n'y a pas assez d'interfaces RS-232 pour connecter tous les périphériques qui utilisent ces ports COM, une solution de remplacement acceptable est d'utiliser un adaptateur USB-RS-232.

Pour utiliser un adaptateur USB-RS-232 :

- 1 Installez le périphérique USB-RS-232 conformément aux spécifications du fabricant.
- 2 Faites un clic droit sur **Start** (Démarrer) puis sélectionnez **Device Manager** (Gestionnaire de périphériques). Localisez le port COM USB et ouvrez **Properties** (Propriétés).
- 3 Sélectionnez l'onglet **Port Settings** (Paramètres de port) et ouvrez les paramètres **Advanced** (Avancés).
- 4 Attribuez au port COM un numéro de 1 à 4 en choisissant parmi les numéros disponibles dans la liste déroulante. Si les numéros sont déjà utilisés, vous devez attribuer un numéro plus élevé aux autres ports COM puis définir celui que vous allez utiliser avec le numéro libéré.

Le logiciel SpectrAA n'accepte que des valeurs comprises entre 1 et 4.

- 5 Fermez toutes les boîtes de dialogue.
- 6 Arrêtez et redémarrez l'ordinateur. Il est possible que vous deviez répéter ce processus si le port n'a pas été activé la première fois en raison de son utilisation par un autre périphérique.

Démarrage du logiciel SpectrAA

Pour démarrer le logiciel SpectrAA :

- 1 Double-cliquez sur l'icône SpectrAA sur le bureau.
- 2 Une boîte de dialogue Software Registration (Enregistrement du logiciel) s'affiche à la première ouverture du logiciel SpectrAA. Cliquez sur **Next** (Suivant).

REMARQUE

Assurez-vous que l'utilisateur du logiciel SpectrAA effectue l'enregistrement du logiciel. Pour plus d'informations, reportez-vous à Software Registration Help (Aide à l'enregistrement du logiciel).

- 3 Renseignez tous les champs de la page 'Customer Details' (Informations client). Cliquez sur **Next** (Suivant).

Installation

REMARQUE

La Product Key (Clé de produit) se trouve sur le boîtier du CD-ROM du logiciel Agilent SpectrAA fourni avec l'instrument.

- 4 Renseignez tous les champs de la page 'Product Details' (Informations produit). Cliquez sur **Next** (Suivant).
- 5 Renseignez tous les champs de la page 'Work Environnement Details' (Informations d'environnement de travail).
- 6 Cliquez sur **Register** (Enregistrer).
- 7 Une boîte de dialogue s'affiche indiquant 'Your Agilent Software Registration has been successful' (L'enregistrement du logiciel Agilent est terminé).

REMARQUE

Si votre ordinateur n'est pas connecté à Internet, reportez-vous à Software Registration Help (Aide à l'enregistrement du logiciel) pour plus d'informations.

- 8 L'application va maintenant s'ouvrir, et vous allez pouvoir collecter vos données.

Notes de version de SpectrAA et bulletin d'information sur l'état des logiciels

Reportez-vous au fichier SpectrAAReleaseNotes.pdf dans le répertoire d'installation pour les notes de version et au document intitulé Software Status Bulletin (Bulletin d'information sur l'état des logiciels) pour plus de détails. Le fichier contient les dernières informations de version et des notes importantes comprenant les informations sur les problèmes connus et les solutions palliatives suggérées.

Installation des pilotes pour l'option Tube-CAM Furnace Camera

Pour des instructions d'installation des pilotes Tube-CAM, voir les « Tube-CAM Furnace Video Option Software Installation Instructions » (Instructions d'installation du logiciel de l'option Tube-CAM Furnace Video) fournies avec votre accessoire.

Configuration de l'imprimante

L'imprimante doit être d'une marque et d'un modèle compatibles avec Microsoft Windows. Pour l'installer, suivez les instructions fournies avec l'imprimante. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation de votre imprimante ou à l'aide de Microsoft Windows.

Résolution des anomalies

Cette section présente des solutions à certains problèmes courants que vous êtes susceptible de rencontrer lors de l'installation du logiciel SpectrAA.

Le logiciel SpectrAA ne communique pas avec l'instrument.

- Assurez-vous que l'ordinateur a été redémarré après l'installation du logiciel et du convertisseur USB-GPIB.
- Vérifiez les câbles et les connexions.
- Vérifiez que l'instrument et tous les accessoires associés sont allumés.
- Vérifiez que vous n'êtes pas en train d'exécuter le logiciel Simulator. (Sélectionnez **Help about system information** (Aide sur les informations système).)

Module d'installation et de mise en service

Le logiciel de test d'installation est directement accessible depuis la fenêtre Administration. Comme illustré ci-dessous, ce contrôle est activé *uniquement* quand le logiciel a été installé. Le logiciel doit être installé depuis le dossier Service de la clé USB de BASE.

Pour ce faire :

- 1 Insérez la clé USB de SpectrAA Base dans un port USB de l'ordinateur.
- 2 Utilisez l'Explorateur Windows pour ouvrir le dossier Service 'D:\service', où 'D' est la lettre du lecteur USB.

Installation

- 3 Localisez et exécutez le fichier setup.exe pour installer les composants nécessaires et activez le bouton VALIDATE (VALIDER) dans la fenêtre Administration.

Les tests d'installation et de mise en service peuvent être sélectionnés et exécutés depuis la fenêtre de test 'Installation' à l'écran. Cela simplifie les tests et fournit un rapport des tests effectués, incluant les autotests au démarrage, les vérifications des dispositifs de sécurité et les contrôles de performances relatives aux longueurs d'onde.

4 Présentation du logiciel

Démarrage du logiciel SpectrAA	51
Fenêtres de SpectrAA	51
Utilisation du logiciel SpectrAA	55
Help (Aide).....	55

Le logiciel du système AA Agilent (SpectrAA) est une interface efficace permettant de piloter le spectromètre avec beaucoup de précision et de facilité. Ce chapitre contient une brève description du logiciel SpectrAA pour vous aider à vous familiariser avec ses différentes fenêtres. Une description et des instructions d'utilisation plus détaillées sont incluses dans l'aide complète. La version SpectrAA CFR en option vous offre les outils nécessaires à la conformité avec les exigences US FDA 21 CFR Part 11. Vous trouverez des informations plus détaillées sur les fonctionnalités de conformité CFR du logiciel dans l'aide.

Démarrage du logiciel SpectrAA

Pour démarrer le logiciel SpectrAA, double-cliquez sur l'icône SpectrAA (créée lors de l'installation du logiciel).

Fenêtres de SpectrAA

Page Index

Lorsque vous démarrez le logiciel SpectrAA, le premier écran à apparaître est l'écran d'introduction.

La page Index contient quatre boutons : Worksheet (Feuille de calcul), Reports (Rapports), Administration et Exit (Quitter).

Présentation du logiciel

La fonction de chaque bouton est la suivante :

Worksheet (Feuille de calcul)	Ouvre la fenêtre Worksheet (Feuille de calcul) (voir page 52)
Reports (Rapports)	Ouvre la fenêtre Reports (Rapports) (voir page 54)
Administration	Ouvre la fenêtre Administration (voir page 54)
Exit (Quitter)	Arrête le logiciel SpectrAA.

Fenêtre Worksheet (Feuille de calcul)

La fenêtre Worksheet (Feuille de calcul) vous permet de développer et modifier des méthodes, des séquences et des libellés, ainsi que de lancer l'analyse d'échantillons.

Cette feuille de calcul est le type de fichier essentiel de SpectrAA, contenant une ou plusieurs méthodes, les libellés des échantillons, les informations de séquence et les résultats analytiques. Vous pouvez charger une feuille de calcul existante ou en développer une nouvelle.

La fenêtre Worksheet (Feuille de calcul) est constituée de quatre pages à onglets : Filing (Classement), Develop (Développer), Labels (Libellés) et Analysis (Analyse). Pour accéder à une page en particulier, cliquez sur l'onglet de la page appropriée figurant sous la barre de menu.

La page Filing (Classement)

Utilisez la page Filing (Classement) pour effectuer des opérations de base telles qu'ouvrir, enregistrer et fermer les feuilles de calcul, créer un modèle à partir d'une feuille de calcul et charger des feuilles de calcul. Vous pouvez également afficher des informations sur la feuille de calcul actuellement ouverte. Si vous avez la version CFR du logiciel, la page Filing (Classement) vous permet d'appliquer des signatures électroniques (approbation) sur la feuille de calcul.

La page Develop (Développer)

Utilisez la page Develop (Développer) pour ajouter, supprimer, examiner et modifier des méthodes, modifier les paramètres de séquence, changer l'ordre des méthodes et copier des méthodes dans la Method Library (Bibliothèque de méthodes).

La page Labels (Libellés)

Utilisez la page Labels (Libellés) pour configurer les libellés, masses, volumes et facteurs de dilution des solutions et pour configurer les passeurs d'échantillons SPS ou PSD.

La page Analysis (Analyse)

Utilisez la page Analysis (Analyse) pour piloter l'AA et lancer l'analyse. Les données sont présentées sous forme de feuille de calcul, avec une ligne par échantillon. Les libellés des échantillons sont indiqués dans la colonne de gauche, et les résultats de concentration pour chaque élément sont présentés dans les colonnes restantes.

Le logiciel SpectrAA vous permet d'ouvrir jusqu'à 10 feuilles de calcul en même temps. L'onglet Worksheet (Feuille de calcul) en bas de la page Analysis (Analyse) vous permet de basculer entre les feuilles de calcul.

Menus Worksheet (Feuille de calcul)

Lorsque vous affichez la feuille de calcul, les éléments de menu suivants sont disponibles :

File (Fichier)	Ce menu vous permet d'effectuer des opérations avec les fichiers, telles que l'ouverture, l'enregistrement et le changement de nom de fichiers.
Edit (Modifier)	Le menu Edit (Modifier) vous permet de copier-coller des informations, de modifier des répliqués et d'accéder à certaines parties d'une feuille de calcul.
View (Afficher)	Le menu View (Afficher) vous permet de nommer ce qui s'affiche sur la page Analysis (Analyse).
Instrument	Ce menu vous permet d'exécuter de nombreuses fonctions, notamment Optimization (Optimisation), Reslope (Repentage) et Zero (Mise à zéro).
Options	Le menu Options vous permet de modifier l'affichage sur la page Analysis (Analyse).
Window (Fenêtre)	Ce menu vous permet de vous déplacer rapidement dans le logiciel.
Help (Aide)	Ce menu vous permet d'accéder à Help (Aide).

REMARQUE

Tous les éléments de menu ne sont pas disponibles sur toutes les pages de la fenêtre Worksheet (Feuille de calcul). Si un élément ou un menu est grisé, il n'est pas disponible sur cette page.

Vous pouvez accéder aux éléments de menu en cliquant sur l'élément souhaité avec la souris, ou en appuyant sur Alt et la lettre active (soulignée) dans le nom du menu (par exemple, Alt + E pour accéder au menu « Edit » (Modifier)). Cela entraîne l'affichage d'une liste de menus. Vous pouvez accéder de la même manière aux options dans la liste de menus.

Présentation du logiciel

Fenêtre Reports (Rapports)

La fenêtre Reports (Rapports) vous permet de générer un rapport pour la feuille de calcul actuelle ou pour n'importe quelle feuille de calcul enregistrée dans le système.

La fenêtre Reports (Rapports) est constituée de quatre pages à onglets : Worksheet (Feuille de calcul), Select (Sélectionner), Settings (Paramètres) et Report (Rapport). Pour sélectionner une page en particulier, cliquez sur l'onglet de la page appropriée figurant sous la barre de menu.

Page Worksheet (Feuille de calcul)

Utilisez la page Worksheet (Feuille de calcul) pour sélectionner les résultats de la feuille de calcul à inclure dans le rapport. Vous pouvez utiliser les boutons « Filter » (Filtrer) et « Search » (Rechercher) pour affiner votre recherche.

Page Select (Sélectionner)

Utilisez la page Select (Sélectionner) pour choisir les méthodes et solutions à inclure dans le rapport.

Page Settings (Paramètres)

Utilisez la page Settings (Paramètres) pour spécifier le style et le contenu du rapport.

Page Report (Rapport)

Utilisez la page Report (Rapport) pour afficher et imprimer le rapport, l'enregistrer sous forme de fichier texte ou l'exporter dans un fichier PRN.

Fenêtre Administration

La fenêtre Administration vous permet de déplacer des feuilles de calcul dans le système (par exemple, anciennes feuilles de calcul sur CD-ROM, etc.), de supprimer des feuilles de calcul et des méthodes de bibliothèque et d'activer et de modifier la protection par mot de passe du système. La fenêtre Administration vous permet également de configurer votre système.

Utilisation du logiciel SpectrAA

Barre de menu

La fenêtre Worksheet (Feuille de calcul) contient une barre de menu située directement sous la barre de titre de la fenêtre. Cette barre contient plusieurs éléments de menu. Pour plus d'informations sur ces menus, voir page 53.

REMARQUE

Quand des éléments de menu ou des options sont grisés, ils sont indisponibles à la sélection.

Barre d'outils

Figurant sur la page Index et la fenêtre Worksheet (Feuille de calcul), la barre d'outils fournit des raccourcis vers de nombreuses fonctions courantes et d'autres fenêtres.

Boîtes de dialogue

Dans certains cas, une boîte de dialogue s'affiche quand vous sélectionnez une option de menu ou appuyez sur un bouton. Il s'agit d'une boîte de dialogue contenant plusieurs champs d'entrée différents en lien avec cette opération.

Vous pouvez mettre en surbrillance les différents champs dans la boîte de dialogue soit en cliquant sur chaque champ de saisie de donnée avec la souris, soit en appuyant sur le **Tab** (Onglet) et les touches fléchées pour déplacer le curseur d'un champ à l'autre. Après avoir entré ou modifié des valeurs dans une boîte de dialogue, appuyez sur « OK » pour accepter les modifications et fermer la boîte de dialogue.

Help (Aide)

Le logiciel SpectrAA contient une aide complète, qui constitue votre principale source d'informations sur l'utilisation du logiciel et de l'instrument. L'aide consiste en une aide contextuelle et une aide multimédia. Cette aide contient aussi une section 'How to...' (Procédure...) complète. Cette section fournit de nombreuses instructions détaillées sur la façon d'effectuer les procédures courantes.

Présentation du logiciel

L'aide contextuelle est disponible depuis n'importe quelles fenêtre, page ou boîte de dialogue dans le logiciel SpectrAA en appuyant sur F1 (la touche de fonction d'aide), le bouton 'Help' (Aide) (le cas échéant), ou en sélectionnant 'On-line Help' (Aide en ligne) dans le menu Help (Aide) en haut de n'importe quelle page dans la fenêtre Worksheet (Feuille de calcul). Elle constitue une aide spécifique à cet écran.

L'aide multimédia contient des informations relatives au matériel et d'autres détails pour vous aider à configurer, utiliser et entretenir votre instrument AA Agilent.

Par exemple, l'aide comprend :

- Des procédures d'installation des composants de l'instrument que le client peut installer lui-même.
- Des procédures de maintenance pour les pièces du spectromètre que le client peut entretenir lui-même.
- Des listes de vérification pour vous permettre de vous assurer que vous avez bien préparé votre système pour l'analyse.

Recherche d'aide

Vous pouvez obtenir rapidement de l'aide sur une rubrique précise en utilisant des mots-clés et la fonction de recherche.

Pour rechercher des informations sur une rubrique particulière :

- 1** Ouvrez l'aide (si elle n'est pas déjà ouverte).
- 2** Sélectionnez l'onglet **Search** (Rechercher) en haut de la fenêtre d'aide de SpectrAA.
- 3** Entrez le ou les mots que vous souhaitez rechercher dans le champ fourni et sélectionnez **List Topics** (Liste des rubriques).
- 4** Une liste de toutes les rubriques d'aide associées avec le ou les mots-clés s'affiche dans la deuxième liste.
- 5** Sélectionnez la rubrique souhaitée et cliquez sur **Display** (Afficher).

5 Prise en main

Configuration de l'instrument.....	57
Démarrage du système	59
Liste de vérification avant l'analyse.....	59

Ce chapitre décrit comment configurer le système AA Agilent pour l'analyse et comment vous familiariser avec l'instrument.

Vous devriez déjà :

- Avoir préparé votre PC et installé le logiciel SpectrAA, comme décrit dans le chapitre 3.
- Vous être familiarisé avec l'interface utilisateur de SpectrAA, comme décrit dans le chapitre 4.

Configuration de l'instrument

Utilisez la liste de vérification suivante pour vous assurer d'avoir configuré votre système correctement. Vous devez :

- Connecter les composants du système les uns aux autres (voir 'Connexions' page 57).
- Connecter l'équipement à l'alimentation électrique et vérifier le réglage des deux sélecteurs de tension, le cas échéant (voir 'Alimentation électrique' page 58).
- Installer les composants matériel conformément aux conditions analytiques. Reportez-vous à l'aide pour plus de détails.

Connexions

Votre instrument AA Agilent est fourni avec un jeu de raccords de tubes de gaz et un câble d'alimentation conforme à la norme en vigueur dans la région d'utilisation. Un kit régional doit être commandé avec l'instrument AA Agilent.

Prise en main

Alimentation électrique

Le connecteur d'alimentation secteur se trouve à l'arrière de l'instrument. Reportez-vous à la section suivante pour les instructions de connexion de l'instrument à l'alimentation secteur.

Tubes de gaz

Trois tubes de gaz en caoutchouc sont raccordés en permanence à l'instrument. Chaque tube fait 1,8 m de long et obéit à un code couleur pour l'air (noir), le protoxyde d'azote (bleu) et l'acétylène (rouge). Chaque tube est équipé de raccords femelles adaptés aux régulateurs américains standard. Des adaptateurs sont fournis pour les autres régions.

REMARQUE

Le raccordement des tubes de gaz n'est pas détaillé dans cette section, car il est décrit dans votre guide de préparation du site d'installation des systèmes AA Agilent.

Accessoires

Pour plus de détails sur la connexion d'accessoires tels que le SIPS ou les lampes UltrAA, reportez-vous aux manuels fournis avec ces accessoires.

Alimentation électrique

Exigences

Les exigences en matière d'alimentation électrique sont détaillées dans le guide de préparation du site d'installation des systèmes AA Agilent. Vérifiez les exigences en matière d'alimentation électrique et parcourez la section 'Electrical power supplies' (Exigences d'alimentation électrique) dans le guide de préparation du site d'installation avant de raccorder le système AA Agilent à l'alimentation électrique.

Consultez les manuels fournis avec votre imprimante et votre ordinateur (si nécessaire) pour vérifier leurs exigences d'alimentation électrique.

Connexion

Avant de connecter l'instrument à l'alimentation électrique, assurez-vous que le spectromètre est éteint et que l'alimentation secteur est coupée. Vérifiez que les deux commutateurs de sélection de la tension sur le panneau arrière de l'instrument (le cas échéant) sont réglés sur la tension secteur appropriée – reportez-vous au tableau sur le panneau arrière. L'ingénieur de maintenance Agilent règle les sélecteurs de tension à l'installation de l'instrument.

Pour connecter l'instrument à l'alimentation électrique, branchez le câble d'alimentation à l'arrière de l'instrument et l'autre extrémité du câble d'alimentation dans une prise secteur, puis activez l'alimentation secteur.

Déplacement de votre instrument

AVERTISSEMENT**Charge lourde**

L'instrument pèse plus de 50 kg (110 lb). N'essayez pas de soulever l'instrument tout seul. Il faut toujours s'y prendre à deux, au minimum, pour soulever ou porter l'instrument jusqu'à son emplacement.

Démarrage du système

L'interrupteur d'alimentation de l'instrument est un interrupteur à bascule situé à gauche, sur la face avant de l'instrument. Mettez-le en position 'I' pour démarrer le système. Le voyant vert s'allume.

Pour des instructions de démarrage d'accessoires, reportez-vous aux manuels fournis avec ces accessoires.

Si vous ne l'avez pas encore fait, démarrez le logiciel SpectrAA, comme décrit page 51.

Liste de vérification avant l'analyse

La procédure de préparation générale est la suivante :

- 1 Installez tout le matériel requis, dont les accessoires associés tels que le SIPS, conformément aux instructions indiquées dans l'aide (voir page 55) et dans les manuels de ces accessoires.
- 2 Allumez l'instrument et les accessoires périphériques, comme décrit dans la section précédente.

Prise en main

- 3 Tenez un papier d'essuyage fin à simple épaisseur au niveau de l'ouverture de la hotte d'extraction pour vous assurer que le système d'extraction fonctionne. Le papier d'essuyage doit être aspiré vers la hotte.
- 4 Vérifiez les alimentations en gaz pour vous assurer que vous avez assez de gaz pour réaliser votre analyse. Vérifiez également que la pression de la bouteille d'acétylène est supérieure à 700 kPa (environ 100 psi) pour vous assurer que de l'acétone n'est pas transférée dans l'instrument.
- 5 Réglez la pression des gaz délivrée comme suit :

	Recommandée		Permise	
	kPa	psi	kPa	psi
Acétylène	75	11	65–100	9,5–14,5
Air	350	50	245–455	35–65
Protoxyde d'azote	350	50	245–455	35–65

- 6 Inspectez les tubes de gaz pour tout signe d'endommagement. Les tuyaux présentant des signes de dommages ou de détérioration doivent être remplacés immédiatement. Cette opération doit être effectuée par un représentant Agilent qualifié. Coupez les alimentations en gaz de votre instrument et vérifiez l'absence de fuites sur tous les tubes et raccords. Si vous observez une fuite, réparez-la immédiatement.
- 7 Chargez une feuille de calcul et développez la ou les méthodes conformément aux conditions analytiques.
- 8 Optimisez le système.
- 9 Démarrez une exécution automatique.

REMARQUE

Une procédure détaillée pour les étapes 7 à 9 est fournie dans l'aide. Voir page 55 pour plus de détails sur la recherche d'informations dans l'aide.

6 Maintenance et résolution des anomalies

Calendrier	62
Nettoyage.....	64
Bouteilles de gaz.....	65
Prévention des backflush	65
Pièces de rechange	65

Cette section liste les procédures de maintenance qui doivent être suivies pour assurer la sécurité d'utilisation et maintenir les performances optimales de votre instrument. Voir la section 'Maintenance' dans l'aide de SpectrAA pour les procédures de remplacement et de nettoyage.

Pour accéder à l'aide, cliquez sur **Start > All Apps > SpectrAA > SpectrAA Help** (Démarrer > Toutes les applications > SpectrAA > Aide de SpectrAA) ou, si le logiciel SpectrAA est ouvert, appuyez sur la touche F1 de votre clavier.

N'exécutez aucune procédure non listée dans ce manuel ou dans l'aide de SpectrAA. Si nécessaire, contactez un représentant Agilent pour plus d'informations.

Les procédures listées ci-dessous peuvent impliquer des émanations et produits chimiques dangereux, des surfaces brûlantes et la manipulation de verre et de lampes fragiles. Suivez toujours la procédure indiquée dans l'aide de SpectrAA, respectez toutes les réglementations relatives à la sécurité et aux déchets chimiques et portez l'équipement de sécurité approprié.

AVERTISSEMENT

Liquide corrosif



Le contenu du piège à liquide peut être toxique ou corrosif. Jetez le contenu conformément aux procédures approuvées et portez toujours l'équipement de sécurité approprié.

Maintenance et résolution des anomalies

AVERTISSEMENT

Surfaces brûlantes



Certains composants du spectromètre peuvent rester chauds après l'arrêt de l'instrument. Avant d'exécuter des procédures de maintenance, laissez les composants refroidir.

AVERTISSEMENT

Objets pointus



Toute opération impliquant des pièces en verre ou en quartz doit être réalisée avec précaution pour éviter les bris et les coupures.

Calendrier

Une fois par jour – avant utilisation

- Vérifiez que le système d'extraction présente une extraction positive
- Vérifiez les alimentations en gaz
- Inspectez tous les tubes et raccords pour tout signe d'endommagement, de fuites et d'usure
- Assurez-vous que le tube d'évacuation n'est pas immergé dans le liquide du récipient d'évacuation

Une fois par jour – après utilisation

- Nettoyez l'instrument
- Nettoyez le brûleur (systèmes à flamme seulement)
- Rincez la chambre de nébulisation et le piège à liquide (systèmes à flamme seulement)
- Vérifiez les composants en graphite dont le manchon, l'électrode et le tube (systèmes à four/correction Zeeman seulement)
- Nettoyez les électrodes (systèmes à four/correction Zeeman seulement)
- Remplacez le tube si nécessaire (systèmes à four/correction Zeeman seulement)

- Videz le récipient d'évacuation
- Coupez les alimentations en gaz au niveau des régulateurs

Une fois par semaine

- Vérifiez que les joints toriques ne sont pas détériorés :
 - Trois joints toriques, à l'intérieur du brûleur, de la chambre de nébulisation et du bouchon de surpression (voir la Figure 4)
 - Deux joints toriques qui assurent l'étanchéité des admissions de gaz dans la chambre de nébulisation (voir la Figure 5)

REMARQUE

Assurez-vous toujours que les surfaces d'étanchéité sont propres et exemptes de débris avant de réinsérer le composant.

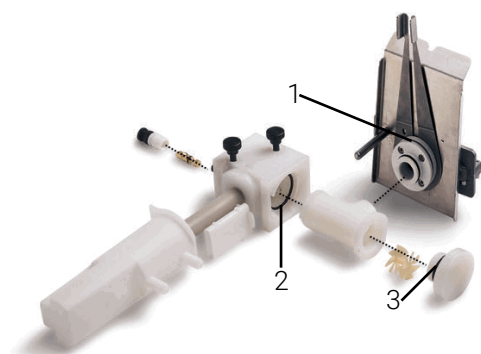


Figure 4. Chambre de nébulisation et brûleur démontés avec :

1. Joint torique sur l'ensemble brûleur
2. Joint torique à l'intérieur de la chambre de nébulisation
3. Joint torique à l'intérieur du bouchon de surpression



Figure 5. Chambre de nébulisation séparée des admissions de gaz avec :

1. Joints toriques (x2) qui assurent l'étanchéité des admissions de gaz dans la chambre de nébulisation

- Nettoyez les vitres de la lampe et du compartiment de l'échantillon
- Vérifiez le filtre du compresseur d'air
- Vérifiez le niveau de l'eau dans les alimentations de recirculation (systèmes à four/correction Zeeman seulement)

Une fois par an

Programmez la visite de maintenance préventive d'un technicien SAV Agilent.

Nettoyage

Surfaces de l'instrument

Nettoyez immédiatement toute contamination à l'aide de procédures de laboratoire approuvées.

En cas de contamination à l'intérieur de l'instrument, éteignez-le immédiatement et appelez un représentant Agilent.

- 1** Éteignez l'instrument et laissez-le refroidir.
- 2** Retirez tout matériel présent dans le compartiment de l'échantillon (reportez-vous aux instructions appropriées dans ce guide d'utilisation et dans l'aide de SpectrAA si nécessaire).
- 3** À l'aide d'un chiffon imbibé d'eau, nettoyez le compartiment de l'échantillon, le capot de l'instrument et la cheminée. Sur les systèmes à flamme, nettoyez aussi le panneau avant et le volet de protection de la flamme. Si nécessaire, utilisez un détergent doux pour nettoyer le capot. N'UTILISEZ PAS de nettoyant abrasif. Si vous analysez des échantillons biologiques, frottez l'instrument avec un chiffon imbibé d'une solution de chlorhexidine dans de l'éthanol à 95 %.

Vitres

Nettoyez les vitres du compartiment de l'échantillon et du compartiment des lampes à l'aide d'un faible jet d'air filtré, ou d'un pinceau équivalent à ceux utilisés pour nettoyer les objectifs d'appareil photo.

Si les vitres sont sales, essuyez-les à l'aide de tissu optique maintenu par des pinces et trempé dans une solution à 50% d'éthanol dans de l'eau.

Filtres

Vérifiez le filtre dans le tube d'alimentation du compresseur d'air et nettoyez-le si nécessaire (les instructions sont fournies avec le filtre).

Bouteilles de gaz

Remplacez les bouteilles de gaz conformément aux instructions du fabricant.

Lors du remplacement de bouteilles de gaz :

- Inspectez tous les tuyaux et tubes d'alimentation en gaz. Les tuyaux présentant des signes de dommages ou de détérioration doivent être remplacés immédiatement. Cette opération doit être effectuée par un représentant Agilent qualifié.
- Testez l'étanchéité de tous les raccords à l'aide d'une solution de test d'étanchéité commerciale, d'une solution de liquide vaisselle doux ou d'un détecteur de fuite électronique.
- Testez le fonctionnement de tous les régulateurs.
- Assurez-vous que les vannes d'arrêt fonctionnent correctement.

Prévention des backflush

La maintenance de l'instrument et des consommables est essentielle à la prévention des backflush ou des incidents dus à la flamme. Voir la section Sécurité page 24 pour des informations détaillées sur la prévention des backflush et page 26 pour la procédure à suivre en cas de backflush.

Pièces de rechange

Consultez le site d'Agilent pour les informations pour commander.

N'utilisez que des pièces de rechange fournies ou approuvées par Agilent sur votre instrument.

Maintenance et résolution des anomalies

Cette page a été laissée vierge intentionnellement.

Contenu de ce guide

- Ce guide traite des sujets suivants :
- Risques et pratiques de sécurité
- Introduction
- Installation
- Présentation du logiciel
- Prise en main
- Maintenance et résolution des anomalies

www.agilent.com

© Agilent Technologies Australia [M] Pty Ltd
1997, 2000-2004, 2010-2013, 2015, 2016, 2018, 2021, 2022

18^e édition, 06/22



G8432-93000
DE97081584