

# **Agilent 7820A Chromatographe en phase gazeuse**

## **Dépannage**



# Notices

© Agilent Technologies, Inc. 2010

Conformément aux lois internationales relatives à la propriété intellectuelle, toute reproduction, tout stockage électronique et toute traduction de ce manuel, totaux ou partiels, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit, sont interdits sauf consentement écrit préalable de la société Agilent Technologies, Inc.

## Référence du manuel

G4350-90015

## Edition

Deuxième édition, juin 2010  
Première édition, Mars 2009

Imprimé à Chine

Agilent Technologies (Shanghai) Co.,  
Ltd.  
412 Ying Lun Road  
Waigaoqiao Free Trade Zone  
Shanghai 200131 P.R. Chine

## 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, concernant ce manuel et les informations qu'il contient, y compris, mais non exclusivement, les garanties de qualité marchande et d'adéquation à un usage particulier. Agilent ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs ou des dommages incidents ou consécutifs, liés à la fourniture, à l'utilisation ou à l'exactitude de ce document ou aux performances de tout produit Agilent auquel il se rapporte. Si Agilent et l'utilisateur ont passé un contrat écrit distinct, stipulant, pour le produit couvert par ce document, des conditions de garantie qui entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct remplacent les conditions énoncées dans le présent document.**

## Signalisation de la sécurité

### CAUTION

La mention **ATTENTION** signale un danger pour le matériel. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque d'endommagement de l'appareil ou de perte de données importantes. En présence de la mention **ATTENTION**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

### WARNING

La mention **AVERTISSEMENT** signale un danger pour la sécurité de l'opérateur. Si la manœuvre ou la procédure correspondante n'est pas exécutée correctement, il peut y avoir un risque grave, voire mortel pour les personnes. En présence d'une mention **AVERTISSEMENT**, il convient de s'interrompre tant que les conditions indiquées n'ont pas été parfaitement comprises et satisfaites.

# Contents

## 1 Principes fondamentaux et tâches générales

Principes fondamentaux	8
Effectuer un dépannage à l'aide de ce manuel	8
Clavier logiciel	8
La touche [Status]	9
Conditions d'erreur	9
Éléments configurables à actualiser en permanence	10
Configuration de la colonne	10
Configuration de l'échantillonneur automatique de liquide	10
Configuration des gaz	10
Afficher le journal d'analyse, le journal de maintenance et le journal des événements	11
Informations à assembler avant de prendre contact avec le service après-vente Agilent	12

## 2 Symptômes de l'ALS et du détecteur

Erreurs au niveau du piston	16
L'aiguille de la seringue se tord pendant l'injection dans l'injecteur	17
Le DIF ne s'allume pas	18
Le briquet du DIF ne luit pas pendant la séquence d'allumage	19
Corrosion dans le collecteur du DIF et dans le briquet d'allumage	20
Echec du processus de réglage du décalage du NPD	21
Dispositif arrêté (défectueux)	22

## 3 Symptômes chromatographiques

Les temps de rétention ne sont pas reproductibles	26
La surface des pics n'est pas reproductible	27
Contamination ou transmission	28
Isolez la source	28
Vérifiez-en les causes possibles (toutes les combinaisons injecteur-détecteur)	28
Les pics sont plus grands que prévu	30
Les pics ne sont pas affichés/Il n'y a pas de pic	31
La ligne de base augmente pendant le programme de température du four	32

Mauvaise résolution des pics	33
Traînées des pics	34
Traînées des pics du NPD	35
Mesure du point d'ébullition d'un pic ou mauvaise résolution du poids moléculaire	36
Pour tout injecteur fonctionnant en mode avec division en combinaison avec un détecteur	36
Pour tout injecteur fonctionnant en mode sans division en combinaison avec un détecteur	36
Décomposition de l'échantillon dans l'injecteur/Pics absents	37
Front de pic	38
Détecteur bruyant, incluant une gigue, une dérive et des pointes dans la ligne de base	39
Ligne de base bruitée	39
Gigue et dérive de la ligne de base	40
Transitions brusques de la ligne de base	41
Faibles surface ou hauteur de pics (faible sensibilité)	43
La flamme du DIF s'éteint pendant une analyse et essaie de se rallumer	45
Sortie de la ligne de base du DIF supérieure à 20 pA	47
Inhibition du solvant dans le NPD	48
Réponse faible du NPD	49
Sortie de la ligne de base du NPD >8 millions	50
La procédure de réglage du décalage du NPD ne fonctionne pas correctement	51
Sélectivité du NPD faible	52
Pics négatifs observés avec le TCD	53
La ligne de base du TCD affiche des traînées de pics de bruits sinusoïdaux atténués (ligne de base à oscillations amorties)	54
Les pics du TCD présentent une inflexion négative au niveau de la queue	55

#### 4 Symptômes Not Ready du CPG

Le CPG n'est jamais prêt	58
Le flux n'est jamais prêt	59
Le four ne refroidit jamais ou refroidit très lentement	60
Le four ne chauffe pas	61
La température n'est jamais prête	62

Impossible de régler le flux ou la pression	63
Un gaz n'atteint pas la valeur de consigne de la pression ou du flux	64
Un gaz dépasse la valeur de consigne de la pression ou du flux	65
La pression ou le flux dans l'injecteur fluctuent	66
Impossible de maintenir une pression aussi basse que la valeur de consigne dans un injecteur avec division	67
Le flux de colonne mesuré est différent du flux affiché	68
Le DIF ne s'allume pas	69
Le briquet du DIF ne luit pas pendant la séquence d'injection	70
Echec du processus de réglage du décalage du NPD	71

## 5 Symptômes d'arrêt

Arrêts au niveau de la colonne	74
Arrêts de l'alimentation en hydrogène	76
Arrêts thermiques	78

## 6 Symptômes de mise sous tension et de communication du CPG

Le CPG ne se met pas en marche	80
Le PC ne parvient pas à établir de communication avec le CPG	81
Le CPG se met en marche, puis s'arrête pendant le démarrage (pendant l'auto-contrôle)	82

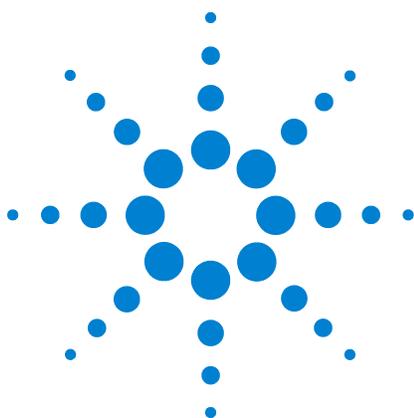
## 7 Recherche de fuites

Conseils pour la recherche de fuites	84
Rechercher les fuites externes	86
Rechercher les fuites au niveau du CPG	87
Effectuer une recherche de fuite d'injecteur	88
Définir des limites d'avertissement pour recherche de fuite	89
Désactiver une limite d'avertissement pour la recherche d'une fuite d'injecteur	90

## 8 Tâches de dépannage

Mesure du flux dans une colonne	92
Mesure de flux dans une colonne de DIF, TCD, et $\mu$ ECD	92
Mesure du flux de colonne d'un NPD	94
Mesure du flux de fuite ou de la purge du septum	96

Mesure du flux dans un détecteur	97
Mesure du flux dans un DIF, un TCD, un $\mu$ ECD ou	97
Mesure des flux dans un NPD	99
Lancer l'auto-contrôle du CPG	101
Vérifier ou surveiller la contre-pression de la ligne de fuite	102
Définir une limite d'avertissement pour la vérification du piège d'injecteur	103
Désactiver une limite d'avertissement pour le test du piège d'injecteur	104
Exécuter le test du piège d'injecteur	105
Réglage du Lit Offset du DIF	107
Vérifier que la flamme du DIF est allumée	108
Vérification du fonctionnement du briquet pendant la séquence d'allumage	109
Mesure du courant de fuite du DIF	110
Mesure de la sortie de la ligne de base du DIF	111
Mesure du courant de fuite du NPD	112
Vérifier que la buse du NPD est allumée	113
Ignorer l'état non prêt d'un dispositif	114



# 1 Principes fondamentaux et tâches générales

Principes fondamentaux 8

Éléments configurables à actualiser en permanence 10

Afficher le journal d'analyse, le journal de maintenance et le journal des événements 11

Informations à assembler avant de prendre contact avec le service après-vente Agilent 12

## Principes fondamentaux

Le présent manuel fournit la liste des symptômes et les tâches correspondantes à effectuer dans l'éventualité où vous seriez confronté à des erreurs associées au matériel du CPG ou à sa sortie chromatographique, à des messages "Not Ready" (Non prêt) du CPG ou à d'autres problèmes courants.

Chaque section décrit un problème et en énumère les causes possibles afin que vous puissiez y remédier. Ces listes n'ont pas été établies pour permettre le développement de nouvelles méthodes. Effectuez le dépannage en partant de l'hypothèse que la ou les méthodes fonctionnent correctement.

Le présent manuel comporte également les tâches de dépannage courantes ainsi que les informations à assembler avant de prendre contact avec le service après-vente Agilent.

### Effectuer un dépannage à l'aide de ce manuel

Les étapes décrites ci-après constituent une approche générale du dépannage :

- 1 Observez les symptômes du problème.
- 2 Recherchez les symptômes dans le présent manuel en vous reportant à la table des matières ou à l'aide de l'outil **Search**. Consultez la liste des causes possibles du symptôme.
- 3 Vérifiez chaque cause possible ou effectuez un test reproduisant la liste des causes possibles jusqu'à ce que le symptôme soit résolu.

### Clavier logiciel

Lors du dépannage de problèmes, lancez le clavier logiciel afin d'accéder à toutes les informations disponibles dans votre CPG. Sauf indications contraires, toutes les procédures décrites dans ce manuel supposent l'utilisation du clavier logiciel (contrôleur à distance) pour expliquer comment accéder aux paramètres et aux informations du CPG.

## La touche [Status]

Veillez à utiliser également les touches **[Status]** et **[Info]** du clavier logiciel tout en vous servant de ces informations de dépannage. Elles permettent l'affichage d'informations supplémentaires utiles sur l'état du CPG et de ses composants.

## Conditions d'erreur

Si un problème survient, un message d'état s'affiche. Si le message indique un matériel cassé, d'autres informations peuvent être disponibles. Ouvrez le clavier logiciel (contrôleur à distance), connectez le CPG et appuyez sur la touche correspondant au composant concerné (par exemple, **Front Det**, **Oven** ou **Front Inlet**).

## Éléments configurables à actualiser en permanence

Certains éléments configurables du CPG doivent être actualisés en permanence. Le non-respect de cette procédure conduit à une perte de la sensibilité, des erreurs de chromatographie et d'éventuels problèmes de sécurité.

### Configuration de la colonne

Reconfigurez le CPG à chaque fois qu'une colonne est coupée ou remplacée. Vérifiez également que les informations contenues dans le système de données et concernant le type de colonne, sa longueur, son ID et l'épaisseur de film sont correctes. Le CPG utilise ces informations pour calculer les flux. Ne pas mettre à jour le CPG après avoir modifié une colonne engendre des flux incorrects, des rapports de divisions modifiés ou erronés, des modifications de temps de rétention et le décalage des pics.

### Configuration de l'échantillonneur automatique de liquide

Mettez également la configuration de l'échantillonneur automatique de liquide (ALS) régulièrement à jour afin d'assurer un fonctionnement correct. Les éléments concernés de l'ALS sont la dimension de la seringue installée et l'utilisation des bouteilles pour le solvant et les déchets.

### Configuration des gaz

#### AVERTISSEMENT

**Configurez systématiquement le CPG convenablement lorsque vous utilisez de l'hydrogène. L'hydrogène fuit facilement et constitue un problème pour la sécurité s'il est relâché dans l'air ou dans le four du CPG en trop grande quantité.**

---

Reconfigurez systématiquement le CPG à chaque fois que le type de gaz est modifié. Si le CPG est configuré pour utiliser un autre gaz que celui qui y circule, il en résulte des débits incorrects.

## Afficher le journal d'analyse, le journal de maintenance et le journal des événements

Le CPG tient trois journaux d'événements internes, chacun d'eux contenant jusqu'à 250 entrées. Ces journaux permettent de résoudre les problèmes, en particulier lorsqu'un message n'est plus affiché à l'écran.

Pour afficher les journaux, appuyez sur [**Logs**] pour passer au journal souhaité. L'écran affiche le nombre d'entrées contenues dans le journal. Faites défiler la liste.

**Journal d'analyse** Le journal d'analyse consigne, pour chaque analyse, les déviations de la méthode prévue. Ce journal est écrasé au démarrage de chaque analyse. Les informations du journal d'analyse permettent d'appliquer les standards de bonnes pratiques de laboratoire (GLP) et peuvent être chargées vers un système de données Agilent. Lorsque le journal d'analyse contient des entrées, le voyant **Run Log** du clavier logiciel est allumé.

**Journal des événements** Le journal des événements consigne les arrêts, les avertissements, les anomalies et les modifications d'état du CPG (lancement d'une analyse, arrêt d'une analyse, etc.) qui se produisent durant le fonctionnement du CPG. Lorsque le journal des événements est plein, le CPG écrase les entrées, en commençant par la plus ancienne.

## Informations à assembler avant de prendre contact avec le service après-vente Agilent

Assemblez les informations ci-dessous avant de prendre contact avec le service après-vente Agilent :

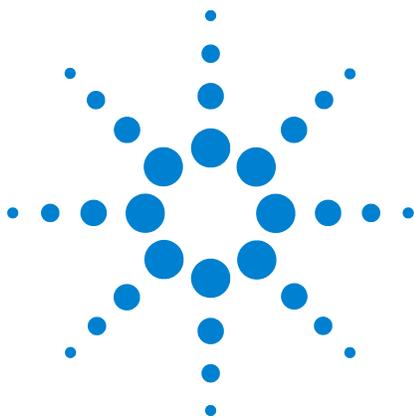
- Symptômes
- Description du problème
- Matériel installé et paramètres/configuration au moment où l'erreur s'est produite (échantillon, type de gaz d'alimentation, débits des gaz, détecteurs/injecteurs installés, etc.)
- Les messages apparus à l'écran du CPG
- Le résultat des tests de dépannage que vous avez effectués
- Les informations sur l'instrument. Recherchez les informations suivantes :
  - Le numéro de série du CPG se trouve sur l'étiquette située , dans le coin inférieur droit du CPG.
  - La version du microprogramme du CPG (appuyez sur **[Status]**, puis sur **[Clear]**)
  - La configuration de l'alimentation du CPG (située sur une étiquette du panneau arrière à gauche du cordon d'alimentation du CPG)



- Appuyez sur la touche **[Status]** pour afficher les messages **Error**, **Not Ready** et **Shutdown** précédents.

Vous trouverez le numéro de téléphone des interlocuteurs du service après-vente et du support sur la page Web d'Agilent, à l'adresse [www.agilent.com/chem](http://www.agilent.com/chem).

## **1 Principes fondamentaux et tâches générales**



## 2 Symptômes de l'ALS et du détecteur

Erreurs au niveau du piston 16

L'aiguille de la seringue se tord pendant l'injection dans l'injecteur 17

Le DIF ne s'allume pas 18

Dispositif arrêté (défectueux) 22



## Erreurs au niveau du piston

Si l'ALS signale une erreur à l'avant ou à l'arrière du piston, vérifiez-en les causes possibles suivantes :

- Le piston de la seringue est coincé ou n'est pas relié correctement au support de piston.

## L'aiguille de la seringue se tord pendant l'injection dans l'injecteur

**AVERTISSEMENT**

Lorsque vous effectuez un dépannage sur l'injecteur, ne touchez pas à l'aiguille de la seringue. L'aiguille est pointue et peut contenir des produits chimiques dangereux.

---

Pour toutes informations complémentaires, reportez-vous à la documentation d'utilisation de votre ALS :

[Installation, utilisation et maintenance de l'échantillonneur automatique de liquide 7693A](#)

- Vérifiez que l'écrou de septum du CPG n'est pas trop serré.
- Vérifiez que la seringue est montée correctement dans le support chariot de la seringue.
- Vérifiez que le support et le guide de l'aiguille sont propres. Otez tout résidu ou dépôt dû au septum.
- Vérifiez que vous utilisez la seringue appropriée. La longueur totale du cylindre de la seringue et de l'aiguille doit être d'environ 126,5 mm.
- Vérifiez que les dimensions du flacon d'échantillon sont conformes aux spécifications.
- Vérifiez que la capsule à sertir est installée correctement. Reportez-vous à la documentation de votre échantillonneur.

## Le DIF ne s'allume pas

- Vérifiez que le Lit Offset est de  $\leq 2,0$  pA.
- Vérifiez que le briquet du DIF luit pendant la séquence d'allumage. (Voir [Vérification du fonctionnement du briquet pendant la séquence d'allumage.](#))
- Vérifiez si une buse est raccordée ou raccordée partiellement.
- Vérifiez les débits dans le DIF. La proportion hydrogène:air a une influence significative sur l'allumage. Un mauvais réglage du flux peut empêcher l'allumage de la flamme. (Voir [Mesure du flux dans un détecteur.](#))
- Si la flamme ne s'allume toujours pas, il y a peut-être une fuite importante dans le système. Les fuites importantes sont causées par des débits mesurés différents des débits réels ; il en résulte de mauvaises conditions d'allumage. Recherchez les fuites de manière approfondie dans tout le système, en particulier au niveau du raccord de colonne sur le DIF.
- Vérifiez le débit dans la colonne.
- Vérifiez l'absence de fuite au niveau du raccord de colonne sur le DIF.
- Assurez-vous que la température du DIF est suffisamment élevée pour permettre l'allumage ( $>150$  °C).

## Le briquet du DIF ne luit pas pendant la séquence d'allumage

### AVERTISSEMENT

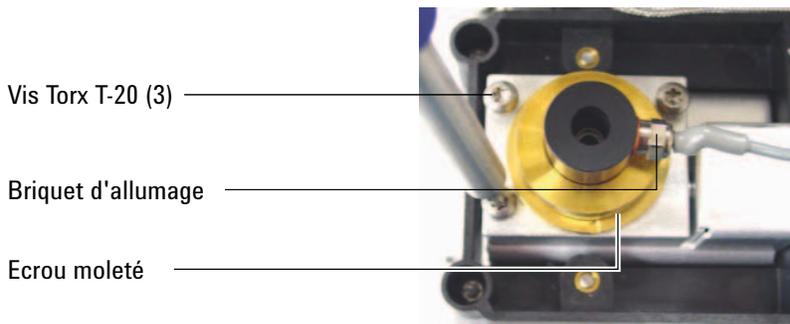
**Ne restez pas à proximité de la cheminée du DIF pendant que vous effectuez cette tâche. Si vous utilisez de l'hydrogène, la flamme ne sera pas visible.**

- 1 Démontez le capot supérieur du détecteur.
- 2 Allumez la flamme du DIF.
- 3 Observez le briquet à travers la cheminée du DIF. Le petit orifice devrait luire durant la séquence d'allumage.

Si le test échoue, vérifiez-en les causes possibles :

- Le briquet est peut-être endommagé ; remplacez-le.
- La température du détecteur est réglée sur  $< 150$  °C. Agilent conseille d'utiliser le DIF à une température  $\geq 300$  °C.
- Le branchement à la terre du briquet est peut-être mauvais :
  - Resserrez fermement le briquet sur la tourelle du DIF.
  - Resserrez les trois vis Torx T-20 qui maintiennent le collecteur en place.
  - Resserrez l'écrou moleté en laiton qui maintient la tourelle du DIF en place.

Effectuer la maintenance du DIF si ces pièces sont corrodées ou oxydées.



## Corrosion dans le collecteur du DIF et dans le briquet d'allumage

Agilent recommande de rechercher toute trace de corrosion sur le collecteur et sur le briquet d'allumage lors de la maintenance du DIF.

La combustion du DIF produit de la condensation. Cette condensation, associée aux solvants ou aux échantillons chlorés, produit de la corrosion et une perte de sensibilité.

Pour éviter cette corrosion, maintenez la température du détecteur au-dessus de 300 °C.

## Echec du processus de réglage du décalage du NPD

- Inspectez la buse pour contrôler si elle bouchée.
- Mesurez les flux réels dans le détecteur. (Voir [Mesure du flux dans un détecteur.](#))
- Vérifiez l'état de la buse. [Remplacez-la](#) le cas échéant.
- Vérifiez que le réglage des flux est correct.
- Recherchez soigneusement une fuite éventuelle dans le système, en particulier au niveau du raccord de colonne sur le détecteur. (Voir [Recherche de fuites.](#))
- Réglez le temps de stabilisation sur 0.0.

## Dispositif arrêté (défectueux)

Par défaut, le CPG surveille l'état de tous les dispositifs configurés (injecteurs, détecteurs, chauffages de compartiments à vannes, vannes, chauffage du four, modules EPC, etc.) et devient prêt lorsque tous ces dispositifs atteignent leur point de consigne. Si le CPG détecte un problème sur l'un de ces dispositifs, il ne parviendra jamais à l'état prêt ou pourra se placer dans un état d'arrêt pour se protéger lui-même ou pour prévenir un risque mettant en péril la sécurité. Cependant, il peut y avoir des cas où vous ne souhaitez pas que l'état défectueux d'un dispositif empêche le démarrage d'une analyse. Un exemple typique est celui d'un chauffage défectueux d'injecteur ou de détecteur. Normalement, ce défaut ne permet au CPG de parvenir à l'état prêt et de commencer une analyse. Toutefois, vous pouvez configurer le CPG afin d'ignorer ce problème pour pouvoir utiliser l'autre injecteur ou l'autre détecteur jusqu'à ce que le dispositif défectueux soit réparé.

Vous ne pouvez cependant ignorer l'état de tous les dispositifs. Vous pouvez ignorer l'état des injecteurs, des détecteurs, du four ou d'un module EPC. En revanche, vous ne pourrez jamais ignorer l'état des autres dispositifs et composants, comme par exemple, les dispositifs d'injection comme une vanne de sélection ou un échantillonneur automatique de liquide.

Pour ignorer l'état d'un dispositif :

- 1 Désactivez le chauffage du dispositif et les débits de gaz s'il y a lieu. (Vérifiez que cela ne peut constituer un risque pour la sécurité.)
- 2 Appuyez sur **[Config]** et sélectionnez ensuite l'élément à ignorer.
- 3 Faites dérouler la liste jusqu'à **Ignore Ready** et appuyez sur **[On/Yes]** pour configurer cette condition sur **True** (Vraie).

Vous pouvez à présent utiliser le CPG jusqu'à ce que le dispositif soit réparé.

**ATTENTION**

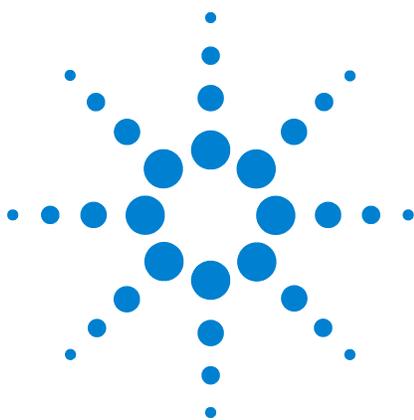
N'ignorez pas l'état non prêt d'un dispositif en cours d'utilisation sauf si vous ne vous souciez pas qu'il atteigne son point de consigne.

N'oubliez pas de remplacer un dispositif défectueux à l'état **Ignore Ready = False** après sa réparation. Sinon, son état (température, débit, pression, etc.) continuera à être ignoré, même si ce dispositif est utilisé lors d'une analyse.

---

Pour prendre en compte l'état non prêt d'un dispositif, configurez la condition **Ignore Ready** sur **False** (Fausse).

## 2 Symptômes de l'ALS et du détecteur



### 3 Symptômes chromatographiques

- Les temps de rétention ne sont pas reproductibles 26
- La surface des pics n'est pas reproductible 27
- Contamination ou transmission 28
- Les pics sont plus grands que prévu 30
- Les pics ne sont pas affichés/Il n'y a pas de pic 31
- La ligne de base augmente pendant le programme de température du four 32
- Mauvaise résolution des pics 33
- Traînées des pics 34
- Mesure du point d'ébullition d'un pic ou mauvaise résolution du poids moléculaire 36
- Décomposition de l'échantillon dans l'injecteur/Pics absents 37
- Front de pic 38
- Détecteur bruyant, incluant une gigue, une dérive et des pointes dans la ligne de base 39
- Faibles surface ou hauteur de pics (faible sensibilité) 43
- La flamme du DIF s'éteint pendant une analyse et essaie de se rallumer 45
- Sortie de la ligne de base du DIF supérieure à 20 pA 47
- Inhibition du solvant dans le NPD 48
- Réponse faible du NPD 49
- Sortie de la ligne de base du NPD >8 millions 50
- La procédure de réglage du décalage du NPD ne fonctionne pas correctement 51
- Sélectivité du NPD faible 52
- Pics négatifs observés avec le TCD 53
- La ligne de base du TCD affiche des traînées de pics de bruits sinusoïdaux atténués (ligne de base à oscillations amorties) 54
- Les pics du TCD présentent une inflexion négative au niveau de la queue 55



## Les temps de rétention ne sont pas reproductibles

- Remplacez le septum.
- Vérifiez l'absence de fuite au niveau des connexions de l'injecteur, du manchon (le cas échéant) et de la colonne. (voir la section “Recherche de fuites”).
- Vérifiez que la pression de l'alimentation en gaz vecteur est suffisante. La pression fournie au CPG doit être au moins 40 kPa (10 psi) supérieure à la pression maximum de l'injecteur requise à la température finale du four.
- Lancez des reproductions de standards connus pour vérifier le problème.
- Vérifiez que vous utilisez un type de manchon approprié à l'échantillon injecté.
- S'il s'agit de la première analyse, tenez-en compte. (Le CPG s'est-il stabilisé ?)
- Si vous utilisez un DIF ou un NPD et que les temps de rétention augmentent (dérive), vérifiez que la buse n'est pas contaminée.

## La surface des pics n'est pas reproductible

Vérifiez le fonctionnement de la seringue de l'ALS. (Voir la section Troubleshooting (Dépannage) du manuel [7693A Automatic Liquid Sampler Installation, Operation and Maintenance](#) .)

- Remplacez la seringue.
- Vérifiez l'absence de fuite au niveau des connexions de l'injecteur, du manchon (le cas échéant) et de la colonne. (voir la section “[Recherche de fuites](#)”).
- Vérifiez le niveau d'échantillon dans les flacons.
- Lancez des reproductions de standards connus pour vérifier le problème.
- S'il s'agit de la première analyse, tenez-en compte. (Le CPG s'est-il stabilisé ?)

## Contamination ou transmission

Si la sortie présente une contamination ou des pics inattendus, procédez comme suit :

### Isolez la source

- 1 Effectuez une analyse à blanc de solvant en utilisant une source de solvant fraîche et pure. Si la contamination disparaît, le problème est lié à l'échantillon ou au solvant.
- 2 Effectuez une analyse à blanc (retirez la seringue de l'injecteur et lancez une analyse). Si la contamination disparaît, le problème est dû à la seringue.
- 3 Retirez la colonne du détecteur et obturez le raccord du détecteur. Effectuez une nouvelle analyse à blanc. Si la contamination disparaît, le problème est dû à l'injecteur ou à la colonne. Si la contamination persiste, le problème est dû au détecteur.

### Vérifiez-en les causes possibles (toutes les combinaisons injecteur-détecteur)

#### Injecteur, échantillonneur, échantillon, alimentation en gaz

- Vérifiez le type et le montage du septum.
- Procédez à la maintenance [complète de l'injecteur](#) : Remplacez toutes les pièces consommables et procédez au dégazage de l'injecteur.
- Vérifiez l'absence de transmission d'échantillon d'analyses précédentes. Effectuez plusieurs analyses à blanc sans injection et regardez si les pics fantômes disparaissent ou deviennent plus petits.
- Vérifiez le flux de purge du septum. S'il est trop faible, le septum peut avoir accumulé de la contamination ou de la condensation est peut-être bloquée dans la ligne de purge.
- Vérifiez les indicateurs et la date des pièges à gaz.
- Vérifiez la pureté des gaz.
- Vérifiez que les conduites d'alimentation et leurs raccords ne sont pas contaminés.
- Si vous suspectez une contamination de l'injecteur, lancez a procédure de dégazage (SS, PP).

- Vérifiez le niveau de solvant dans les bouteilles de rinçage de l'ALS.
- Remplacez la seringue de l'ALS le cas échéant.
- Vérifiez le volume de l'injection d'échantillon.

### **Colonne, méthode**

- Effectuez la maintenance de la colonne : Procédez au **dégazage** de la colonne, **retirez-en** la partie contaminée située près de l'injecteur, puis effectuez l'**inversion et le dégazage** de la colonne si besoin est.
- Si vous suspectez une contamination de la colonne, lancez la procédure de **dégazage**.
- Vérifiez que la température et le temps programmés pour le four suffisent à l'injection des échantillons.

### **Détecteur, alimentation en gaz du détecteur**

- Vérifiez les indicateurs et la date des pièges à gaz.
- Vérifiez la pureté des gaz.
- Vérifiez que les conduites d'alimentation et leurs raccords ne sont pas contaminés.
- Si vous suspectez une contamination de l'injecteur, lancez a procédure de dégazage (**DIF, TCD, uECD**).

## Les pics sont plus grands que prévu

- Vérifiez l'exactitude des dimensions configurées de chaque colonne en les comparant aux dimensions réelles des colonnes. (voir la section [“Eléments configurables à actualiser en permanence”](#)).
- Vérifiez le volume de l'injection du passeur d'échantillons.
- Vérifiez les capsules des flacons.
- Vérifiez la configuration de la dimension de la seringue. La dimension de certaines seringues est indiquée à demi-capacité. Si le volume maximum de la seringue est marqué à mi-hauteur du cylindre, entrez le **double** du volume indiqué lorsque vous configurez la dimension de la seringue.

## Les pics ne sont pas affichés/Il n'y a pas de pic

- Si vous utilisez un passeur d'échantillons, procédez comme suit :
  - Assurez-vous que le flacon contient de l'échantillon.
  - Vérifiez que le support chariot du piston de l'ALS est fixé correctement au piston de la seringue.
  - Vérifiez que la seringue est installée correctement et aspire de l'échantillon.
  - Vérifiez que le chargement de la tourelle est effectué correctement et que les injections ne proviennent pas de flacons non concernés par la séquence.
  - Observez le processus pour vous assurer que l'échantillon est introduit dans la seringue.
- Vérifiez que le détecteur utilisé est affecté à un signal.
- Vérifiez que la colonne est installée correctement.
- Assurez-vous que la colonne n'est pas bouchée. (voir la section [“Mesure du flux dans une colonne”](#)). Effectuez la [maintenance](#) de la colonne.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite. (voir la section [“Recherche de fuites”](#)).
- Contrôlez la configuration des flux puis mesurez les flux réels dans le détecteur. (voir la section [“Mesure du flux dans un détecteur”](#)).

Si le problème est lié au détecteur, reportez-vous au [Tableau 1](#).

**Tableau 1** Dépannage du détecteur

Détecteur	Solution
DIF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que l'électromètre est en marche.</li> <li>• Vérifiez que la flamme est toujours allumée.</li> </ul>
TCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que le filament est sous tension.</li> <li>• Vérifiez que le gaz de référence n'est pas réglé sur zéro.</li> </ul>

## La ligne de base augmente pendant le programme de température du four

- Vérifiez l'absence de ressuage de la colonne.
- Vérifiez l'absence de fuite/d'oxygène dans l'alimentation du gaz vecteur.
- Vérifiez l'indicateur ou la date du piège à oxygène de l'alimentation en gaz.
- Effectuez des analyses à blanc pour évaluer la ligne de base sans échantillon.
- Effectuez des analyses à blanc sans injection (retirez la seringue de l'injecteur et lancez une analyse) pour évaluer la ligne de base sans solvant.
- Vérifiez l'absence de contamination. (voir la section [Contamination ou transmission](#)).
- Prenez en compte l'effet de l'épaisseur du film de la colonne sur le ressuage.
- Vérifiez l'absence de fuite au niveau des raccords de colonne. (voir la section ["Recherche de fuites"](#)).
- Préparez et utilisez un profil de compensation de colonne.

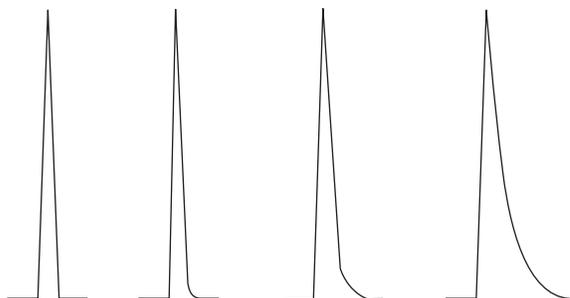
## Mauvaise résolution des pics

- Réglez le flux de colonne pour optimiser la vitesse linéaire.
- Installez et utilisez des pièces consommables désactivées dans l'injecteur (par exemple, un manchon).
- Effectuez la maintenance de la colonne : Procédez au [dégazage](#) de la colonne, [retirez](#)-en la partie contaminée située près de l'injecteur, puis effectuez l'[inversion et le dégazage](#) de la colonne si besoin est.
- Vérifiez l'[installation](#) de la colonne à ses deux extrémités.
- Sélectionnez une colonne de meilleure résolution.

## Traînées des pics

La figure ci-dessous illustre un exemple de traînées de pics. Lorsque vous essayez d'éliminer les traînées de pics, prenez en compte les éléments suivants :

- Quels sont les pics présentant une traînée ?
- Les traînées de pics correspondent-elles à des composants actifs, à tous les composants ou représentent-elles des tendances (par exemple des élueurs en avance ou des élueurs tardifs) ?



- Vérifiez que la colonne ne présente pas de contamination importante.
- Prenez en compte la phase stationnaire de la colonne (colonne active).
- Vérifiez que la colonne a été coupée et installée correctement.
- Prenez en compte le type des raccords, des manchons et des joints d'étanchéité de l'injecteur utilisés. L'un de ces éléments est peut-être contaminé ou actif.
- Vérifiez l'absence de particules solides sur les raccords (si vous en avez monté) et le manchon.
- Dans le cas de l'injection capillaire sans division, prenez en compte la compatibilité entre le solvant et la colonne.
- Vérifiez que la technique d'injection est appropriée.
- Vérifiez la température de l'injecteur.
- Vérifiez l'absence de volumes morts dans le système. Vérifiez que l'installation de la colonne à ses deux extrémités est correcte.
- Inspectez les lignes de transfert à la recherche de points froids.

## Traînées des pics du NPD

Dans le cas du NPD, procédez comme suit :

- Vérifiez que vous utilisez une buse appropriée à l'échantillon analysé. Si vous procédez à l'analyse de phosphore, installez une buse noire. Les buses blanches peuvent entraîner la génération de traînées de pics lors de l'analyse de phosphore.
- Vérifiez que la bonne buse est installée. Utilisez une buse étendue.
- Remplacez les isolants en céramique.

## Mesure du point d'ébullition d'un pic ou mauvaise résolution du poids moléculaire

Si vous avez des problèmes à obtenir le point d'ébullition d'un pic ou avec la résolution du poids moléculaire (mauvaise résolution de l'injecteur), procédez comme suit :

- Vérifiez l'absence de contamination dans l'injecteur. Nettoyez ou remplacez le manchon le cas échéant. Remplacez toutes les pièces consommables de l'injecteur. Reportez-vous au [manuel de maintenance](#).
- Réglez la température de l'injecteur.
- Effectuez des analyses par rapport à une méthode connue afin de déterminer les performances attendues.

### **Pour tout injecteur fonctionnant en mode avec division en combinaison avec un détecteur**

- Vérifiez le type du manchon.
- Augmentez la température de l'injecteur et vérifiez que la coupelle d'isolation est en place et contient de l'isolant.
- Vérifiez la découpe et le montage de la colonne dans l'injecteur. Voir la rubrique pour l'injecteur [SS](#).

### **Pour tout injecteur fonctionnant en mode sans division en combinaison avec un détecteur**

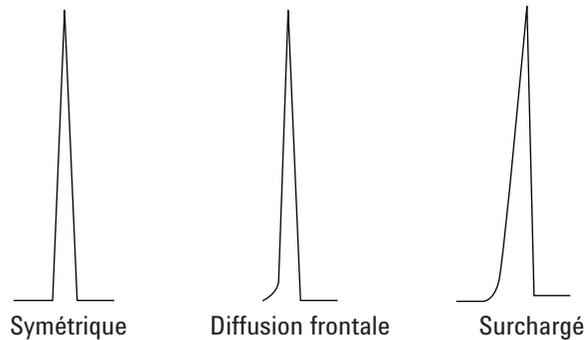
- Vérifiez l'absence de fuite dans l'injecteur. (voir la section "[Recherche de fuites](#)").
- Vérifiez le type du manchon.
- Vérifiez que la température de départ du four est inférieure au point d'ébullition du solvant.
- Vérifiez la découpe et le montage de la colonne dans l'injecteur. Voir la rubrique pour l'injecteur [SS](#).
- Vérifiez que le volume de vapeur de solvant n'excède pas la capacité du manchon.
- Consultez le délai de purge approprié.

## Décomposition de l'échantillon dans l'injecteur/Pics absents

- Diminuez la température de l'injecteur.
- Vérifiez l'absence d'air ou d'eau dans le gaz vecteur, vérifiez la pureté des gaz et le fonctionnement des pièges.
- Vérifiez que le manchon installé est approprié à l'échantillon analysé.
- Procédez à la maintenance [complète de l'injecteur](#) : Remplacez toutes les pièces consommables et procédez au dégazage de l'injecteur.
- Installez un manchon désactivé (si un manchon est utilisé).
- Vérifiez l'absence de fuite au niveau des raccords de septum, de manchon et de colonne. (Voir "[Recherche de fuites](#)").
- Installez un manchon à raccord direct Agilent.
- Utilisez une méthode à pression pulsée pour accélérer le transfert d'échantillon dans la colonne.
- Procédez au dégazage de l'injecteur. Consultez les rubriques suivantes :
  - [Procéder au dégazage de l'injecteur avec/sans division](#)
  - [Procéder au dégazage de l'injecteur rempli purgé](#)

## Front de pic

La figure ci-dessus représente des exemples de trois types de pic : symétrique, front et surcharge.



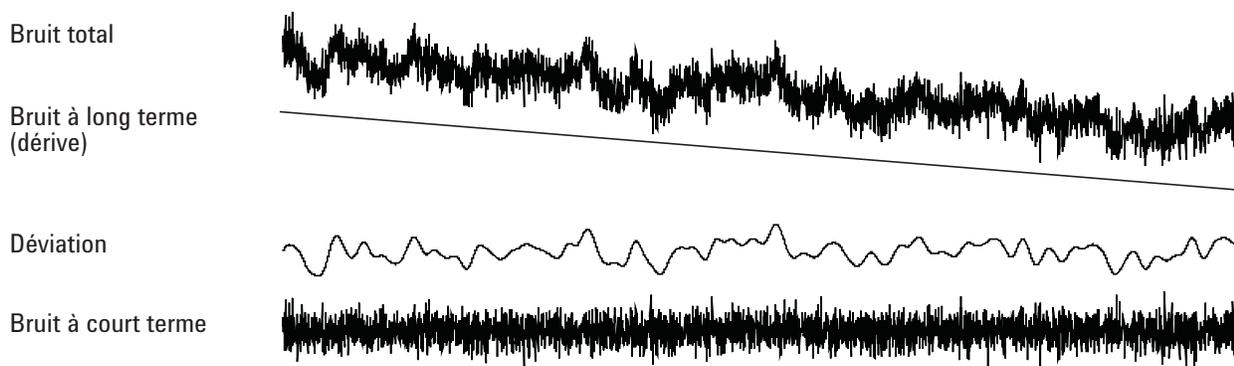
Si un front ou une surcharge de pic apparaît, essayez la procédure suivante :

- Vérifiez que le volume d'injection est approprié.
- Assurez-vous que la colonne est **montée** correctement.
- Vérifiez que la technique d'injection utilisée est appropriée.
- Si vous utilisez l'injection capillaire sans division, prenez en compte la solubilité des composants dans le solvant de l'injection.
  - Remplacez le solvant.
  - Utilisez un intervalle de rétention.
- Vérifiez la pureté du solvant de l'échantillon.

## Détecteur bruyant, incluant une gigue, une dérive et des pointes dans la ligne de base

La mesure du bruit doit être effectuée dans les conditions "normales" d'utilisation, avec une colonne connectée et le gaz vecteur. Le bruit est généralement composé d'un composant haute fréquence (électronique à l'origine) et de composants basse fréquence appelés gigue et dérive.

La gigue évolue dans une direction aléatoire mais à une fréquence plus basse que le bruit électronique à court-terme. Le bruit à long terme (dérive) est une modification monotone du signal sur une période qui est longue par rapport à la gigue et au bruit électronique (voir ci-dessous). Des termes comme "court" et "long" sont exprimés par rapport à la largeur des pics chromatographiques.



### Ligne de base bruitée

Une ligne de base bruitée ou une sortie de détecteur élevée peuvent être le signe de fuites, de contamination ou de problèmes électriques. Certains bruits sont inévitables dans un détecteur, bien que des atténuations élevées puissent les masquer. Le bruit limite la sensibilité utile du détecteur, il doit donc être minimisé.

- Vérifiez l'absence de fuite au niveau des raccords de colonne dans tous les détecteurs. (voir la section "[Recherche de fuites](#)").
- Dans le cas du TCD, vérifiez la collecte des données pour la fréquence  $\leq 5$  Hz.

Si du bruit apparaît soudainement sur une ligne de base propre, procédez comme suit :

- Prenez en compte les modifications récentes apportées au système.
- Procédez au dégazage de l'injecteur. Consultez les rubriques suivantes :
  - [Procéder au dégazage de l'injecteur avec/sans division](#)
  - [Procéder au dégazage de l'injecteur rempli purgé](#)
- Vérifiez la [pureté](#) du gaz vecteur et des gaz dans le détecteur.
- Vérifiez que le remontage a été effectué correctement suite une maintenance récente.
- Vérifiez l'absence de contamination du détecteur.

Si le bruit augmente graduellement pour atteindre un niveau inadmissible, vérifiez-en les causes possibles :

- Dégazage du détecteur ([DIF](#), [TCD](#), [uECD](#)).
- Vérifiez l'absence de contamination du détecteur.
- Vérifiez l'absence de contamination dans la colonne et l'injecteur.
- Vérifiez l'absence de contamination dans le DIF ou le NPD.

D'autres facteurs peuvent contribuer à la génération du bruit :

- Une colonne est installée sur une position trop élevée sur le détecteur.
- La température du four dépasse les températures maximum recommandées pour les colonnes.

### Gigue et dérive de la ligne de base

La gigue et la dérive de la ligne de base peuvent apparaître lorsque le réglage du flux ou de la température a été modifié. Si le système ne s'est pas stabilisé dans les nouvelles conditions avant le lancement de l'analyse, des modifications dans la ligne de base apparaîtront.

Si une gigue de la ligne de base apparaît, vérifiez l'absence de fuite, en particulier au niveau du septum et de la colonne. (voir la section "[Recherche de fuites](#)"). La dérive de la ligne de base apparaît quant à elle durant la programmation de la température. Pour corriger la dérive de la ligne de base, procédez comme suit :

- Vérifiez que la compensation de colonne est utilisée et que le profil est actuel. (Pour compenser le ressuage).

- Vérifiez que la colonne est conditionnée.
- Vérifiez le ressuage de la colonne à la température d'utilisation.
- Vérifiez le mode de signal affecté à la colonne dans le système de données.

## Transitions brusques de la ligne de base

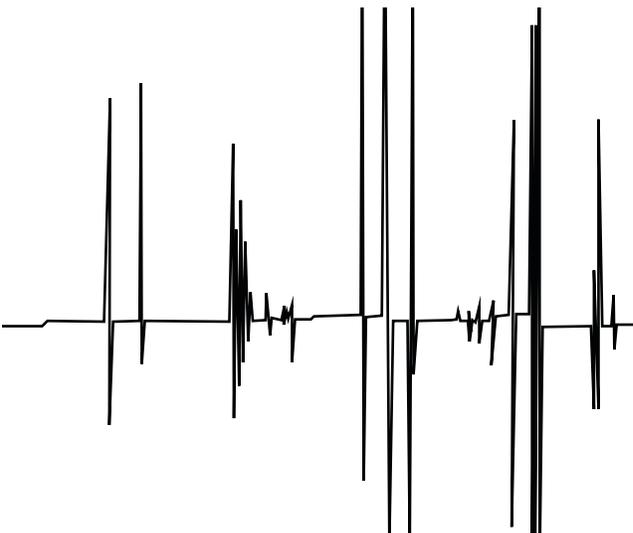
Il existe deux types de transition brusque dans la sortie de la ligne de base : cyclique et aléatoire.



**Figure 1** Transition cyclique

La transition cyclique peut être provoquée par les éléments suivants :

- Un moteur électrique
- Le système de chauffage ou de refroidissement du bâtiment
- D'autres interférences électroniques dans le laboratoire



**Figure 2** Transition aléatoire

### 3 Symptômes chromatographiques

Les pointes sont des perturbations isolées de la ligne de base, apparaissant généralement sous la forme de mouvements soudains et de grande amplitude. S'ils sont accompagnés de bruit, résolvez tout d'abord le problème du bruit, les variations brusques pouvant disparaître avec lui.

- Vérifiez qu'aucun détecteur n'est contaminé.
- Dans le cas d'une colonne remplie, vérifiez que la sortie de celle-ci est convenablement obturée à l'aide de laine de verre.
- Vérifiez le montage de la colonne remplie.
- Vérifiez que la buse utilisée est la bonne.

## Faibles surface ou hauteur de pics (faible sensibilité)

- Si vous utilisez un injecteur en mode avec division, vérifiez le rapport de division.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite. (Voir "[Recherche de fuites](#)".)
- Vérifiez l'absence de contamination dans l'injecteur. (voir la section "[Contamination ou transmission](#)").
- Contrôlez toutes les colonnes et vérifiez qu'elles ont été découpées et montées correctement à chaque extrémité.
- Vérifiez que le type de colonne est le bon.
- Effectuez la maintenance de la colonne : Procédez au [dégazage](#) de la colonne, [retirez-en](#) la partie contaminée située près de l'injecteur, puis effectuez l'[inversion et le dégazage](#) de la colonne si besoin est.
- Vérifiez que le type de manchon installé est approprié à l'échantillon.
- Vérifiez que le réglage des flux dans le détecteur est correct.
- Vérifiez la pureté [des gaz de l'alimentation](#).
- Vérifiez les indicateurs et la date de l'ensemble des pièges.
- Vérifiez que les paramètres de la méthode sont corrects.
- Contrôlez la stabilité de l'échantillon.
- Vérifiez la configuration de la dimension de la seringue. La dimension de certaines seringues est indiquée à demi-capacité. Si le volume maximum de la seringue est marqué à mi-hauteur du cylindre, entrez le **double** du volume indiqué lorsque vous configurez la dimension de la seringue.
- Si la réduction de la surface ou de la hauteur du pic se produit graduellement en raison d'une augmentation de la ligne de base, plutôt qu'une variation soudaine, vérifiez que le détecteur ne présente pas de contamination. Procédez au dégazage du détecteur ([DIF](#), [TCD](#), [uECD](#)).

Si vous utilisez un DIF :

- Vérifiez que les buses sont propres.

Si vous utilisez un  $\mu$ ECD :

- Remplacer le manchon mélangeur rainuré en silice fondue.

### 3 Symptômes chromatographiques

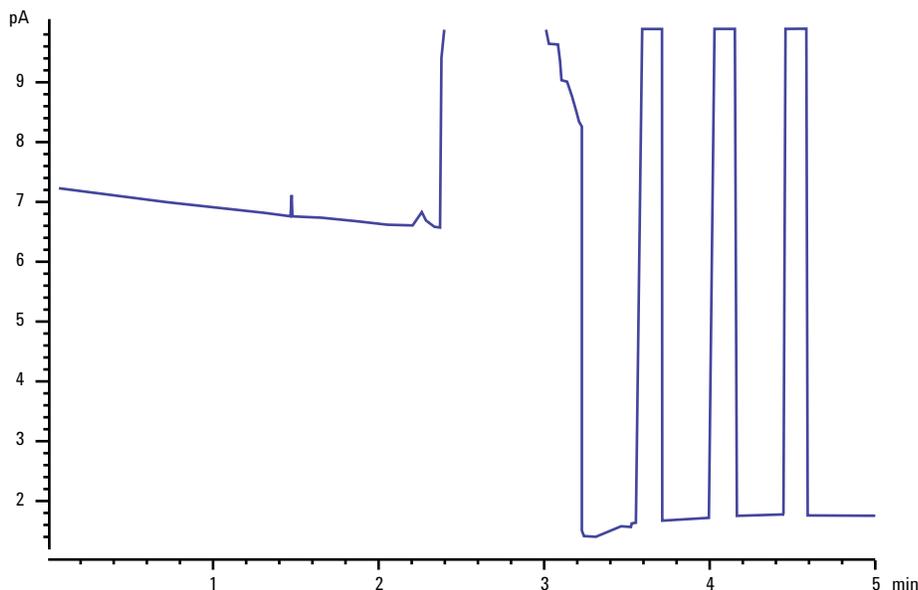
- Remplacez la colonne et remettez-la en place.

Si vous utilisez un NPD :

- Vérifiez l'absence de contamination dans le détecteur.
- Remplacez les isolants en céramique.
- Remplacez la buse.

## La flamme du DIF s'éteint pendant une analyse et essaie de se rallumer

L'exemple qui suit est un chromatogramme affichant une extinction à partir d'un grand pic de solvant.



Après l'extinction, le CPG essaie trois fois de rallumer la flamme.

Si la flamme du DIF s'éteint pendant une analyse, procédez comme suit :

- Vérifiez si un pic aromatique ou de l'eau n'ont pas éteint la flamme.
- Vérifiez que les buses ne sont pas bouchées.
- Vérifiez que le réglage des flux de gaz est correct. Vérifiez que le réglage de **Lit offset** est correct.

Si le CPG essaie de rallumer la flamme du DIF alors qu'elle l'est déjà, procédez comme suit :

- Vérifiez que le réglage de **Lit offset** du DIF est approprié à l'analyse (typiquement  $\leq 2,0$  pA).
- Vérifiez si un pic aromatique ou de l'eau n'ont pas éteint la flamme.
- Vérifiez que les buses ne sont pas partiellement bouchées. Mesurez les flux réels de l'hydrogène, de l'air et du gaz d'appoint dans le détecteur. (voir la section "[Mesure du flux dans un détecteur](#)").

### 3 Symptômes chromatographiques

- Vérifiez l'absence de fuite au niveau du raccord de colonne sur le détecteur. (voir la section [“Recherche de fuites”](#)).

## Sortie de la ligne de base du DIF supérieure à 20 pA

- Vérifiez la pureté du gaz vecteur et du gaz alimentant le détecteur.
- Vérifiez l'absence de ressuage sur la colonne.
- Vérifiez les indicateurs et la date des pièges des gaz d'alimentation et assurez-vous que ces pièges ne sont pas épuisés.
- Vérifiez que le remontage du détecteur a été effectué correctement suite une maintenance récente.
- Vérifiez l'absence de contamination du détecteur. [Procédez au dégazage](#) du détecteur.
- Vérifiez que le courant de fuite du DIF est  $< 2,0$  pA. (Voir ["Mesure du courant de fuite du DIF"](#)).

## **Inhibition du solvant dans le NPD**

Si la ligne de base ne redevient pas normale après un pic de solvant, procédez comme suit :

- Coupez et rouvrez l'alimentation en hydrogène aux environs du pic de solvant.
- Utilisez de l'azote comme gaz d'appoint.
- Réglez le flux total de la colonne et du gaz d'appoint sur une valeur inférieure à 10 ml/min.
- Augmentez le flux de l'air et réglez-le sur 10 ml/min.
- Augmentez la température du détecteur et réglez-la sur 325 °C.

## Réponse faible du NPD

- Procédez à la maintenance [complète de l'injecteur](#) : Remplacez toutes les pièces consommables et procédez au dégazage de l'injecteur.
- Effectuez la maintenance de la colonne : [Procédez au dégazage](#) si besoin est. Une concentration importante de solvant a éteint le plasma d'hydrogène/air. Augmentez la tension de la buse.
- Mesurez le flux de gaz réel dans le détecteur. (voir la section "[Mesure du flux dans un détecteur](#)").
- Vérifiez que les buses ne sont pas partiellement bouchées.
- Vérifiez que la buse est activée. Regardez à travers l'orifice de mise à l'air sur le couvercle du détecteur et vérifiez que la buse luit d'une couleur orange. [Remplacez](#) les isolants/le collecteur.

## **Sortie de la ligne de base du NPD >8 millions**

- Le collecteur est en court-circuit sur le boîtier du détecteur. Démontez le collecteur et les isolants, puis remontez-les.

## La procédure de réglage du décalage du NPD ne fonctionne pas correctement

- Inspectez la buse pour contrôler si elle bouchée.
- Mesurez les flux réels dans le détecteur. (Voir [Mesure du flux dans un détecteur.](#))
- Vérifiez l'état de la buse. [Remplacez-la](#) le cas échéant.
- Vérifiez que le réglage des flux est correct.
- Recherchez soigneusement une fuite éventuelle dans le système, en particulier au niveau du raccord de colonne sur le détecteur. (Voir [Recherche de fuites.](#))
- Réglez le temps de stabilisation sur 0.0.

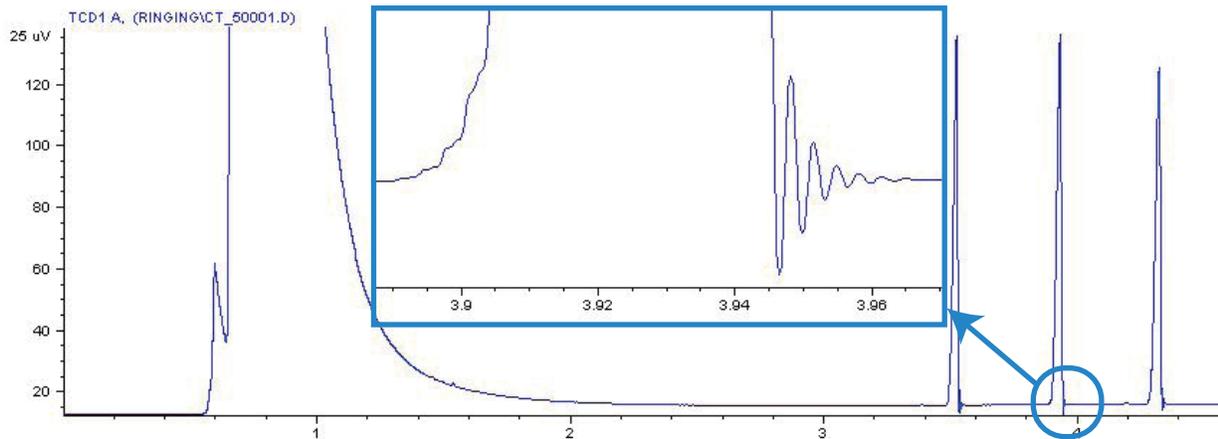
## Sélectivité du NPD faible

- Vérifiez que le flux de l'hydrogène est correct ( $\leq 3$  ml/min).
- Contrôlez la buse ; elle est peut-être défectueuse ou épuisée.
- Vérifiez que la tension de la buse est correcte.
- [Remplacez](#) le collecteur et les isolants.

## Pics négatifs observés avec le TCD

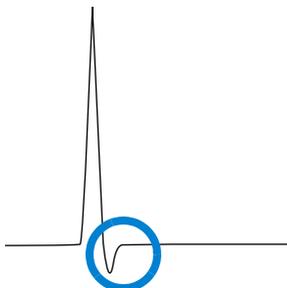
- Vérifiez que le type de gaz utilisé est le bon.
- Recherchez une fuite éventuelle dans le système, en particulier au niveau du raccord de colonne sur le détecteur. (Voir "[Recherche de fuites](#)".)
- Prenez en compte la sensibilité des analytes.
- Contrôlez la configuration des flux puis mesurez les flux réels dans le détecteur. (Voir "[Mesure du flux dans un détecteur](#)".)

**La ligne de base du TCD affiche des traînées de pics de bruits sinusoidaux atténués (ligne de base à oscillations amorties)**



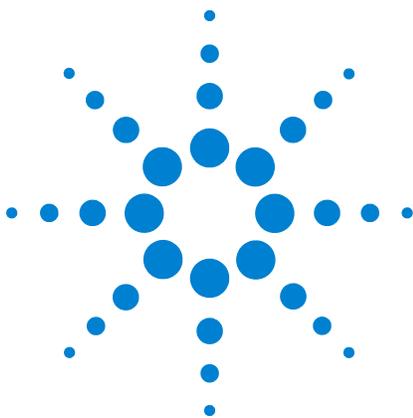
Le débit des données sélectionné dans le système de données est incorrect. Dans le cas du TCD, le débit des données doit être  $\leq 5$  Hz.

## Les pics du TCD présentent une inflexion négative au niveau de la queue



- Vérifiez l'absence de fuite au niveau du raccord de colonne sur le détecteur. (Voir "[Recherche de fuites](#)".)
- Améliorez le détecteur en installant un filament passivé.

### **3 Symptômes chromatographiques**



## 4 Symptômes Not Ready du CPG

- Le CPG n'est jamais prêt 58
- Le flux n'est jamais prêt 59
- Le four ne refroidit jamais ou refroidit très lentement 60
- Le four ne chauffe pas 61
- La température n'est jamais prête 62
- Impossible de régler le flux ou la pression 63
- Un gaz n'atteint pas la valeur de consigne de la pression ou du flux 64
- Un gaz dépasse la valeur de consigne de la pression ou du flux 65
- La pression ou le flux dans l'injecteur fluctuent 66
- Impossible de maintenir une pression aussi basse que la valeur de consigne dans un injecteur avec division 67
- Le flux de colonne mesuré est différent du flux affiché 68
- Le DIF ne s'allume pas 69
- Le briquet du DIF ne luit pas pendant la séquence d'injection 70
- Echec du processus de réglage du décalage du NPD 71

La présente section traite des anomalies et des symptômes se produisant lorsque le CPG est en marche mais ne parvient pas à effectuer des analyses. Cela se traduit par l'affichage d'un avertissement "Not Ready", de messages d'erreur ou d'autres symptômes.



## Le CPG n'est jamais prêt

Normalement, le CPG est prêt lorsque les flux et les températures ont atteint les valeurs de consigne. Si le CPG n'est toujours pas prêt après un long délai, procédez comme suit :

- Appuyez sur [**Status**] ou sur la touche d'un composant (par exemple, [**Front inlet**]) pour afficher les consignes ou conditions qui ne sont pas atteintes.
- Vérifiez qu'aucun échantillon ne cause de problème.
- Vérifiez si le système de données présente un problème.
- Si vous effectuez des injections manuelles en mode sans division ou en mode d'économie de gaz, vous devrez sans doute appuyer sur [**Prep Run**] pour préparer l'injecteur pour l'injection. Effectuez cette procédure, par exemple, pour :
  - Actionner la vanne de purge de l'injecteur avant une injection en mode sans division
  - Effectuer les préparatifs d'une injection pulsée
  - Désactiver l'économiseur de gaz.

Vous obtiendrez des informations supplémentaires sur [**Prep Run**] dans le guide [Agilent 7820 GC Advanced User Guide](#).

## Le flux n'est jamais prêt

Si le flux des gaz n'est jamais prêt, contrôlez les éléments suivants :

- Vérifiez que l'alimentation en gaz délivre [une pression d'alimentation suffisante](#).
- Vérifiez le type du gaz configuré. Celui-ci doit correspondre au gaz réellement introduit dans le CPG.
- Vérifiez l'absence de fuite dans les conduites d'alimentation en gaz et dans le CPG. (Voir [“Recherche de fuites”](#).)

## Le four ne refroidit jamais ou refroidit très lentement

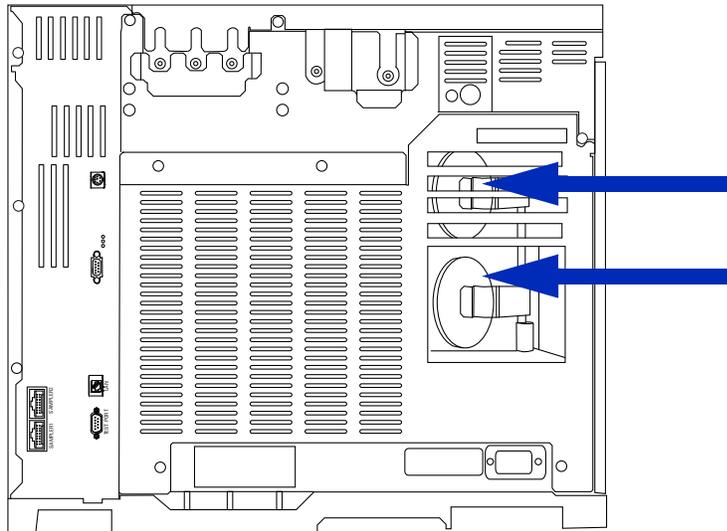
Si le four ne se refroidit pas ou se refroidit très lentement, procédez comme suit :

**AVERTISSEMENT**

**Les gaz évacués en provenance de la partie arrière du CPG sont très chauds. N'approchez pas les mains ou le visage du système d'évacuation.**

- Vérifiez le fonctionnement du clapet du four.
  - 1 Diminuez la température du four d'au moins 20 degrés.
  - 2 Vérifiez que les volets du four situés à l'arrière du CPG sont **ouverts**. Ecoutez l'appareil pour vérifier que le ventilateur est en marche. La figure ci-dessous indique l'emplacement des deux volets du four.

Si les volets ne fonctionnent pas sans à-coups, prenez contact avec le service après-vente Agilent.



## Le four ne chauffe pas

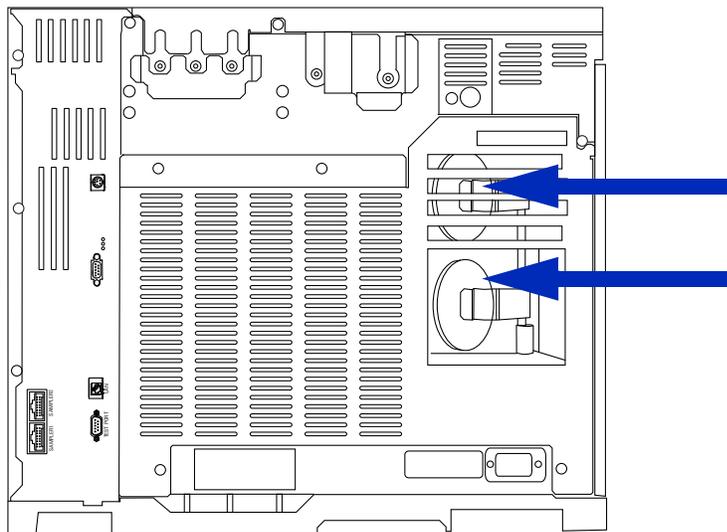
- Appuyez sur [**Status**] pour contrôler les erreurs à communiquer à Agilent.

### AVERTISSEMENT

**Les gaz évacués en provenance de la partie arrière du CPG sont très chauds. N'approchez pas les mains ou le visage du système d'évacuation.**

- Coupez puis remettez l'alimentation du CPG.
- Vérifiez le fonctionnement du clapet du four.
  - 1 Augmentez la température du four d'au moins 20 degrés.
  - 2 Vérifiez que les volets du four situés à l'arrière du CPG sont **fermés**. La figure ci-dessous indique l'emplacement des deux volets du four.

Si un volet est coincé en position ouverte ou si les volets sont fermés et que le four ne chauffe toujours pas, prenez contact avec Agilent.



## La température n'est jamais prête

La température est considérée comme prête lorsqu'elle atteint la valeur de consigne  $\pm 1$  °C pendant 30 s. Si la température n'est jamais prête, procédez comme suit :

- Vérifiez qu'il ne manque pas une coupelle d'isolation sur un injecteur ou un détecteur.
- Recherchez les éventuelles différences de température importantes entre le four et l'injecteur ou le détecteur.
- Vérifiez qu'il ne manque pas un isolant autour de l'injecteur ou du détecteur.

## Impossible de régler le flux ou la pression

Si vous ne parvenez pas à régler le flux ou la pression lorsque vous utilisez un injecteur avec/sans division, procédez comme suit :

- Vérifiez le mode de la colonne.
- Vérifiez que la configuration de la colonne capillaire correspond à l'injecteur utilisé.
- Vérifiez la configuration des dimensions de la colonne.
- Vérifiez que le flux est établi.

## Un gaz n'atteint pas la valeur de consigne de la pression ou du flux

Si un injecteur n'atteint pas sa valeur de consigne pour la pression, il s'éteint après un délai fonction du type de l'injecteur. Procédez comme suit :

- Vérifiez que la pression de l'alimentation en gaz est suffisante. La pression de l'alimentation doit être d'au moins 10 psi supérieure à celle de la valeur de consigne souhaitée.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite. (Voir "[Recherche de fuites](#)".) Si vous utilisez l'économiseur de gaz, assurez-vous que le débit correspondant est suffisamment élevé pour maintenir la pression maximale en tête de colonne pendant l'analyse.
- Vérifiez qu'aucune colonne n'a été mal montée.

Si vous utilisez un injecteur avec/sans division :

- Vérifiez le rapport de division. Augmentez le flux de division.

## Un gaz dépasse la valeur de consigne de la pression ou du flux

Si un gaz dépasse sa valeur de consigne pour la pression ou le flux, procédez comme suit :

Si vous utilisez un injecteur avec/sans division :

- Diminuez le rapport de division.
- Remplacez le filtre de fuite.
- Vérifiez que le manchon correct a été sélectionné (s'il y en a un).
- Vérifiez que le joint d'étanchéité en or n'est pas contaminé .

Si vous utilisez un DIF ou un NPD :

- Vérifiez que les buses ne sont pas bouchées.

Vannes :

- Vérifiez que les rotors sont bien alignés.

## La pression ou le flux dans l'injecteur fluctuent

Une fluctuation de la pression de l'injecteur engendre des variations du débit et du temps de rétention pendant les analyses. Procédez comme suit :

- Vérifiez que le purificateur de gaz ou le générateur de gaz ne fonctionnent pas à plein rendement ou proche du plein rendement.
- Vérifiez que l'alimentation en gaz délivre **une pression d'alimentation suffisante**.
- Vérifiez que le régulateur de pression d'alimentation fonctionne correctement.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite. (Voir "[Recherche de fuites](#)".)
- Vérifiez l'absence d'étranglement important dans le manchon d'injecteur ou le piège de fuite.
- Vérifiez que le bon manchon est installé.

## **Impossible de maintenir une pression aussi basse que la valeur de consigne dans un injecteur avec division**

Si le CPG ne parvient pas à maintenir une pression aussi basse que la valeur de consigne, vérifiez les éléments suivants :

- Utilisez un manchon conçu pour l'analyse avec division.
- Vérifiez que les manchons ne sont pas bouchés.
- Vérifiez que la ligne de fuite n'est pas contaminée. Prenez contact avec le service après-vente Agilent pour en effectuer le remplacement le cas échéant.
- Pour l'injecteur avec/sans division, remplacez le joint doré.

## Le flux de colonne mesuré est différent du flux affiché

Si le flux de colonne réel ne correspond pas au flux calculé affiché sur le CPG, procédez comme suit :

- Vérifier que les flux mesurés sont convertis pour 25 °C et 1 atmosphère.
- Vérifiez la précision de la configuration des dimensions de la colonne, notamment de la longueur réelle (coupée) de la colonne.
- La ligne ou le piège de fuite sont peut-être bouchés, créant une pression réelle dans l'injecteur supérieure à la pression de consigne.

## Le DIF ne s'allume pas

- Vérifiez que le Lit Offset est de  $\leq 2,0$  pA.
- Vérifiez que le briquet du DIF luit pendant la séquence d'allumage. (Voir [Vérification du fonctionnement du briquet pendant la séquence d'allumage.](#))
- Vérifiez si une buse est raccordée ou raccordée partiellement.
- Vérifiez les débits dans le DIF. La proportion hydrogène:air a une influence significative sur l'allumage. Un mauvais réglage du flux peut empêcher l'allumage de la flamme. (Voir [Mesure du flux dans un détecteur.](#))
- Si la flamme ne s'allume toujours pas, il y a peut-être une fuite importante dans le système. Les fuites importantes sont causées par des débits mesurés différents des débits réels ; il en résulte de mauvaises conditions d'allumage. Recherchez les fuites de manière approfondie dans tout le système, en particulier au niveau du raccord de colonne sur le DIF.
- Vérifiez le débit dans la colonne.
- Vérifiez l'absence de fuite au niveau du raccord de colonne sur le DIF.
- Assurez-vous que la température du DIF est suffisamment élevée pour permettre l'allumage ( $>150$  °C).

## Le briquet du DIF ne luit pas pendant la séquence d'injection

**AVERTISSEMENT**

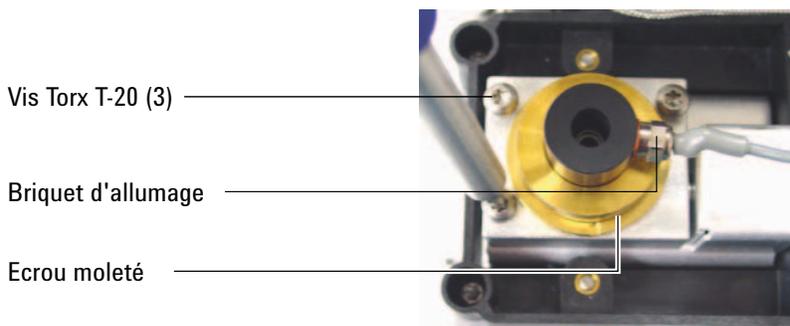
**Ne restez pas à proximité de la cheminée du DIF pendant que vous effectuez cette tâche. Si vous utilisez de l'hydrogène, la flamme ne sera pas visible.**

- 1 Démontez le capot supérieur du détecteur.
- 2 Allumez la flamme du DIF.
- 3 Observez le briquet à travers la cheminée du DIF. Le petit orifice devrait luire durant la séquence d'allumage.

Si le test échoue, vérifiez-en les causes possibles :

- Le briquet est peut-être endommagé ; remplacez-le.
- La température du détecteur est réglée sur  $< 150$  °C. Agilent conseille d'utiliser le DIF à une température  $\geq 300$  °C.
- Le branchement à la terre du briquet est peut-être mauvais :
  - Resserrez fermement le briquet sur la tourelle du DIF.
  - Resserrez les trois vis Torx T-20 qui maintiennent le collecteur en place.
  - Resserrez l'écrou moleté en laiton qui maintient la tourelle du DIF en place.

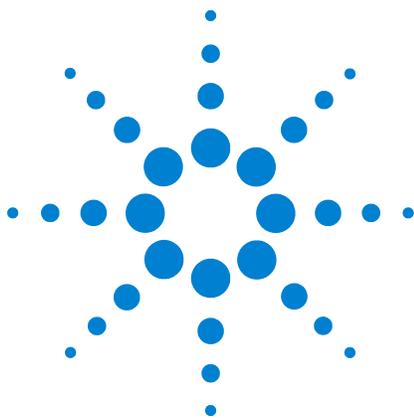
Effectuer la maintenance du DIF si ces pièces sont corrodées ou oxydées.



## Echec du processus de réglage du décalage du NPD

- Inspectez la buse pour contrôler si elle bouchée.
- Mesurez les flux réels dans le détecteur. (Voir [Mesure du flux dans un détecteur.](#))
- Vérifiez l'état de la buse. [Remplacez-la](#) le cas échéant.
- Vérifiez que le réglage des flux est correct.
- Recherchez soigneusement une fuite éventuelle dans le système, en particulier au niveau du raccord de colonne sur le détecteur. (Voir [Recherche de fuites.](#))
- Réglez le temps de stabilisation sur 0.0.

## 4 Symptômes Not Ready du CPG



## 5 Symptômes d'arrêt

Arrêts au niveau de la colonne 74

Arrêts de l'alimentation en hydrogène 76

Arrêts thermiques 78



## Arrêts au niveau de la colonne

Le CPG surveille les flux de gaz des injecteurs, ainsi que les flux de gaz auxiliaires. Si l'alimentation en gaz vecteur (qui peut inclure un module de flux auxiliaire) est incapable d'atteindre son point de consigne de flux ou de pression, CPG suppose qu'il existe une fuite. Il vous prévient par un signal sonore après 25 secondes, et il continuera à émettre ce signal sonore à intervalles réguliers. Après 5 minutes environ, le CPG déclenche l'arrêt des composants pour générer un état de sécurité. Le CPG effectue les opérations suivantes :

- Affiche **Front inlet pressure shutdown** (Chute de pression de l'injecteur avant).
- S'éteint pour éviter d'endommager la colonne.
- Ouvre les volets du four, situés à l'arrière de ce dernier, en position médiane.
- Fait clignoter la consigne de température du four en position **Off**.
- Coupe tous les flux pour la colonne. Les paramètres correspondants clignotent en position **Off**. Par exemple, les de colonne pour un injecteur avec/sans division seraient interrompus.
- Arrête tous les autres chauffages. Les paramètres de température correspondants clignotent en position **Off**.
- Toute tentative de remise en marche d'une zone arrêtée échoue et génère un message d'erreur.

Pour revenir à la normale, procédez comme suit.

### 1 Éliminez la cause de l'arrêt.

- Vérifiez qu'une colonne n'est pas cassée près de l'injecteur.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.
- Remplacez le septum de l'injecteur.
- Remplacez le joint torique de l'injecteur.
- Vérifiez la pression d'alimentation.

### 2 Appuyez sur la touche correspondant à l'instrument qui a causé l'arrêt. Faites défiler les paramètres pneumatiques jusqu'à celui qui affiche un **Off** clignotant, puis appuyez sur [**On**] ou sur [**Off**].

Par exemple, si l'injecteur avant n'était plus alimenté en gaz vecteur, appuyez sur [**Front Inlet**], faites défiler la liste jusqu'au paramètre de la pression ou du flux, puis appuyez sur [**On**].

## Arrêts de l'alimentation en hydrogène

De l'hydrogène gazeux peut être utilisé comme gaz vecteur ou combustible dans certains détecteurs. Combiné à l'air, l'hydrogène peut former un mélange explosif.

Le CPG surveille les flux de gaz des injecteurs, ainsi que les flux de gaz auxiliaires. Si un flux est incapable d'atteindre le débit ou la pression de consigne et que ce flux est configuré pour utiliser de l'hydrogène, le CPG présume qu'une fuite est survenue. Il vous préviendra par un signal sonore après 25 secondes, et il continuera à émettre ce signal sonore à intervalles réguliers. Après 5 minutes environ, le CPG déclenche l'arrêt des composants pour générer un état de sécurité. Le CPG effectue les opérations suivantes :

- Il affiche **Hydrogen Safety Shutdown**.
- Il ferme la vanne d'alimentation en gaz vecteur de l'injecteur et interrompt les contrôles de pression et de flux. Les paramètres correspondants clignotent en position **Off**.
- Il ouvre les vannes de fuite dans les injecteurs avec/sans division.
- Il éteint le chauffage et le ventilateur du four et en ouvre les volets.
- Il éteint tous les chauffages (notamment celui des appareils branchés aux contrôles de chauffage auxiliaire, tels que les chauffages des compartiments à vanne). Les paramètres correspondants clignotent en position **Off**.
- Déclenche une alarme sonore.

### AVERTISSEMENT

**Le CPG ne peut pas détecter les fuites qui pourraient se produire au niveau du détecteur. Il est donc crucial de connecter une colonne sur les raccords de colonne au niveau du DIF, du NPD ou de tout autre détecteur utilisant de l'hydrogène, ou de les obturer. Il est également important de configurer les flux d'hydrogène de manière à ce que le CPG adapte son fonctionnement en fonction de ce gaz.**

---

Pour reprendre après un état d'arrêt d'alimentation en hydrogène :

- 1 Éliminez la cause de l'arrêt :
  - Remplacez le septum de l'injecteur.

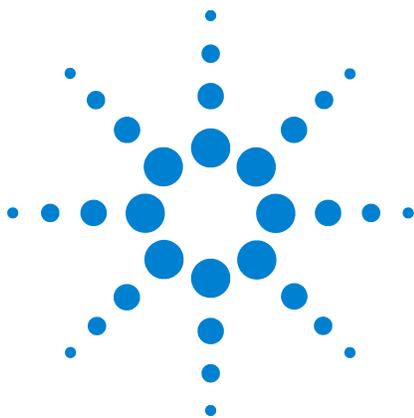
- Remplacez le joint torique de l'injecteur.
  - Vérifiez qu'aucune colonne n'est cassée.
  - Vérifiez la pression d'alimentation.
  - Vérifiez que le système ne présente pas de fuite. voir la section [Recherche de fuites](#).
- 2 Coupez puis remettez l'alimentation du CPG.
  - 3 Après remise sous tension du CPG, appuyez sur la touche correspondant à l'instrument qui a causé l'arrêt. Faites défiler les paramètres pneumatiques jusqu'à celui qui affiche un **Off** clignotant, puis appuyez sur [**On**] ou sur [**Off**]. Par exemple, si l'injecteur avant n'était plus alimenté en gaz vecteur, appuyez sur [**Front Inlet**], faites défiler la liste jusqu'au paramètre de la pression ou du flux, puis appuyez sur [**On**].

## Arrêts thermiques

Une défaillance thermique signifie que le four ou une autre zone chauffée ne se trouve pas dans le domaine de températures autorisé (inférieur à la température minimale ou supérieur à la température maximale).

Pour revenir à la normale, procédez comme suit :

- 1 Eliminez la cause de l'arrêt :
  - Vérifiez qu'il ne manque pas un isolant.
- 2 La plupart des arrêts thermiques peuvent être résolus en éteignant la zone thermique.



## 6 Symptômes de mise sous tension et de communication du CPG

Le CPG ne se met pas en marche 80

Le PC ne parvient pas à établir de communication avec le CPG 81

Le CPG se met en marche, puis s'arrête pendant le démarrage (pendant l'auto-contrôle) 82



## **Le CPG ne se met pas en marche**

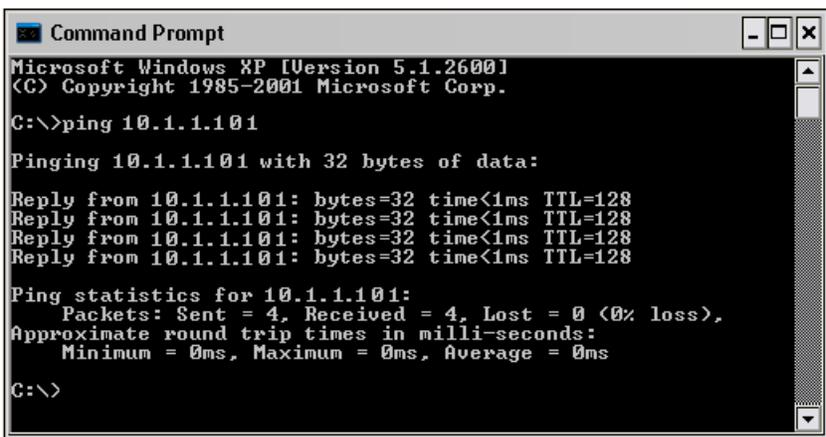
Si le CPG ne se met pas en marche, procédez comme suit :

- Vérifiez le cordon d'alimentation.
- Vérifiez l'alimentation du bâtiment.
- Si le CPG est à l'origine du problème, mettez-le hors tension. Attendez 30 secondes, puis mettez le CPG sous tension.

## Le PC ne parvient pas à établir de communication avec le CPG

- Procédez à un test **Ping**

La commande MS-DOS **ping** permet de vérifier l'état des communications dans une connexion TCP/IP. Pour l'utiliser, ouvrez la fenêtre d'invite de commandes. Saisissez **ping**, suivi d'une adresse IP. Par exemple, si l'adresse IP est 10.1.1.101, saisissez **ping 10.1.1.101**. Si les communications du réseau local fonctionnent correctement, la réponse affichera un message de succès. Par exemple :



```

Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\>ping 10.1.1.101

Pinging 10.1.1.101 with 32 bytes of data:

Reply from 10.1.1.101: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.1.1.101:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>

```

Si le test Ping a réussi, vérifiez la configuration du logiciel.

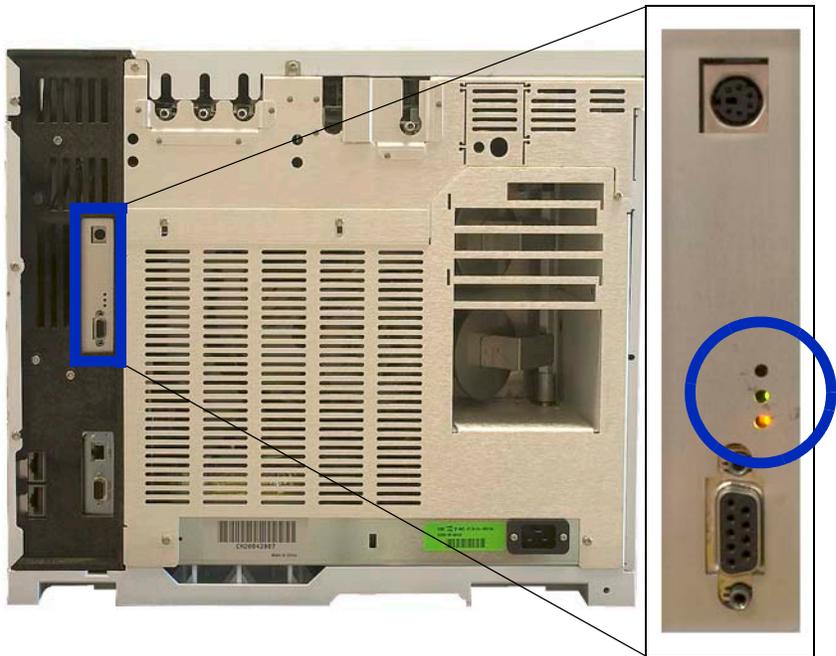
Si le test Ping a échoué, procédez comme suit :

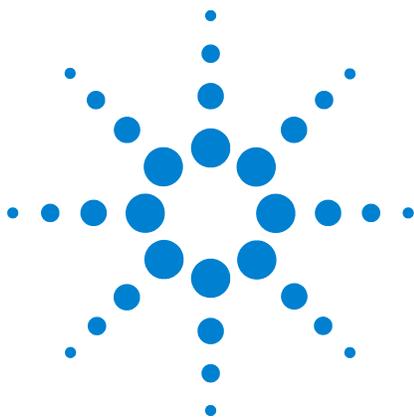
- Vérifiez le câblage du réseau local.
- Vérifiez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et les adresses de passerelle.
- Vérifiez si un autre logiciel n'est pas connecté au CPG. Par exemple, un seul clavier logiciel ne peut être connecté au CPG à la fois. Les systèmes de données Agilent bloquent aussi la connexion pour d'autres systèmes de données.

## Le CPG se met en marche, puis s'arrête pendant le démarrage (pendant l'auto-contrôle)

Si le CPG se met en marche mais que l'affichage normal n'apparaît pas, procédez comme suit :

- 1 Mettez le CPG **hors tension**. Attendez une minute, puis mettez le CPG **sous tension**.
- 2 Si le CPG ne revient pas à la normale, notez les messages qui apparaissent à l'écran. Observez le panneau arrière du CPG et les voyants allumés (en vert, jaunes ou rouge) au-dessus du connecteur REMOTE, et notez ceux qui clignotent ou ceux qui sont fixes. Prenez contact avec le service après-vente Agilent et communiquez les informations de l'affichage aux techniciens Agilent. (Voir aussi ["Informations à assembler avant de prendre contact avec le service après-vente Agilent"](#).)





## 7 Recherche de fuites

Conseils pour la recherche de fuites 84

Rechercher les fuites externes 86

Rechercher les fuites au niveau du CPG 87

Effectuer une recherche de fuite d'injecteur 88



## Conseils pour la recherche de fuites

Lorsque vous recherchez des fuites, considérez que le système comporte deux parties : les points de fuite externes et les points de fuite au niveau du CPG.

- Les **points de fuite externes** comportent la bouteille de gaz (ou la cartouche de purification de gaz), le régulateur et ses raccords, les vannes d'arrêt de l'alimentation et les connexions aux raccords d'alimentation du CPG.
- Les **points de fuite du CPG** comportent les injecteurs, les détecteurs, les connexions des colonnes, les connexions des vannes et les connexions entre les modules de régulation et les injecteurs/détecteurs.

### AVERTISSEMENT

**L'hydrogène (H<sub>2</sub>) est inflammable et risque d'exploser en présence d'air dans un espace fermé (par exemple, un débitmètre). Purgez les débitmètres avec un gaz inerte, le cas échéant. Mesurez toujours les gaz séparément. Éteignez toujours les détecteurs afin d'éviter les flammes ou l'auto-allumage de la buse.**

---

### AVERTISSEMENT

**Des gaz d'échantillon dangereux peuvent être présents.**

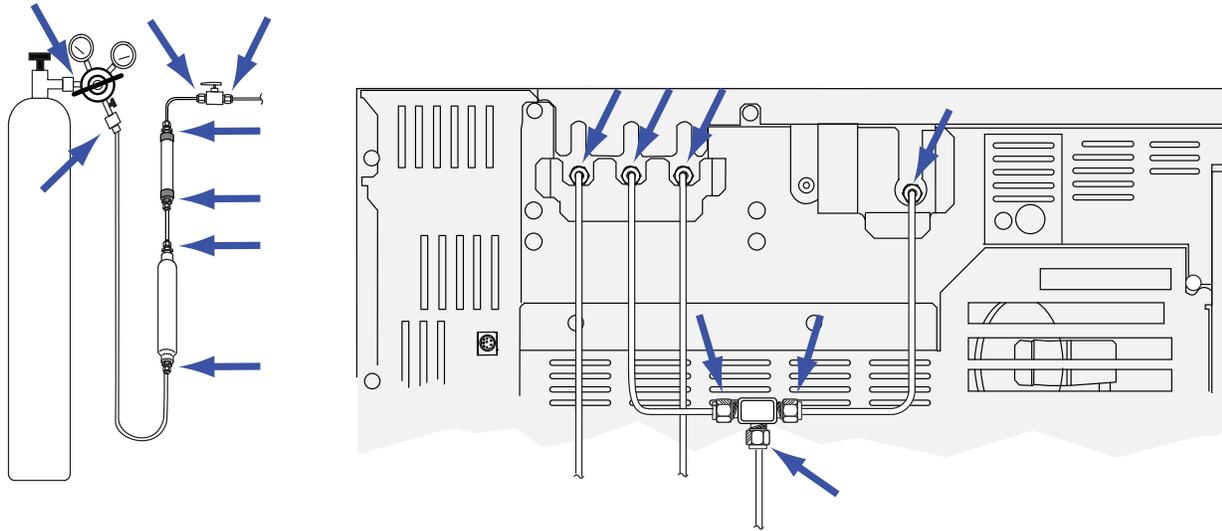
---

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
  - Un détecteur de fuites électronique conçu pour détecter le type de gaz
  - Des clés de 7/16-po, 9/16-po et 1/4-po pour serrer les raccords Swagelok et de colonne.
- 2 Contrôlez tous les points de fuite potentiels associés à des opérations de maintenance réalisées récemment.
- 3 Vérifiez les raccords et les connexions du CPG soumises à des cycles thermiques : ceux-ci ont tendance à provoquer le desserrage de certains types de raccord. Utilisez le détecteur de fuites électronique pour rechercher si un raccord présente une fuite.
  - Commencez par les dernières connexions mises en place.

- N'oubliez pas de vérifier les connexions des conduites d'alimentation en gaz après avoir remplacé des pièges ou des bouteilles de gaz.

## Rechercher les fuites externes

Recherchez les fuites au niveau des connexions suivantes :



- Les raccords des passages étanches de l'alimentation en gaz
- Les raccords de la bouteille de gaz
- Les raccords du régulateur
- Les pièges
- Les vannes d'arrêt
- Les raccords en-T

Effectuez un test à basse pression.

- 1 Mettez le CPG hors tension.
- 2 Réglez la pression du régulateur sur 415 kPa (60 psi).
- 3 Tournez complètement le volant de réglage de pression du régulateur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour fermer la vanne.
- 4 Attendez 5 min. Si la baisse de pression est mesurable, il y a une fuite dans les connexions externes. L'absence de baisse de pression signifie qu'il n'y a pas de fuite au niveau des connexions externes.

## Rechercher les fuites au niveau du CPG

Recherchez les fuites au niveau des connexions suivantes :

- Septum de l'injecteur, tête de septum, manchon, le piège de fuite, la ligne de piège de fuite et les raccords de mise à l'air de purge
- Les connexions des colonnes aux injecteurs, aux détecteurs, aux vannes, aux diviseurs et aux dispositifs Union
- Les raccords en provenance des modules de régulation vers les injecteurs, les détecteurs et les vannes
- Les raccords de colonne

Tout d'abord, utilisez le test de fuite intégré au CPG pour chercher les fuites au niveau des raccords de colonne à l'injecteur, septum, manchon, ligne de piège de fuite, etc. Voir la section "[Effectuer une recherche de fuite d'injecteur](#)". Colmatez toutes les fuites détectées à l'aide de ce test. Si le CPG présente encore des symptômes de fuite, cherchez les autres points de fuite possibles.

## Effectuer une recherche de fuite d'injecteur

Le CPG comporte un système intégré de recherche de fuite en temps réel pour tous les injecteurs. Ce système est le plus utile pour trouver des fuites au niveau des injecteurs pendant et après leur maintenance. Bien que pas rigoureux ou sensible qu'un test complet de pression d'injecteur, cette recherche de fuite est normalement réalisée avec la colonne installée et configurée, et permet de s'assurer rapidement et raisonnablement que l'injecteur est dépourvu de fuite. Agilent recommande d'effectuer la vérification avant et pendant la maintenance de l'injecteur, car ainsi lorsque vous serrez tous les raccords, vous pouvez colmater immédiatement les fuites. Le test convient à toutes les applications, bien que certaines puissent exiger un test de fuite plus approfondi.

Ce test détecte les fuites au niveau :

- du raccord injecteur colonne,
- du joint doré (le cas échéant),
- de la cartouche de piège de fuite (le cas échéant),
- de l'écrou de septum et du septum (le cas échéant),
- de l'écrou d'insert soudé/ensemble de la tête avec septum (le cas échéant).

Pour exécuter le test :

- 1 Sur le clavier du CPG, appuyez sur [**Service Mode**], faites défiler jusqu'à **Front inlet leak check** ou jusqu'à **Back inlet leak check**, et appuyez ensuite sur [**Enter**].
- 2 L'écran devra être semblable à celui de la [Figure 3](#) :

**Figure 3** Exemple d'écran de recherche de fuite sur l'injecteur avant. L'exemple suppose qu'un test a été exécuté précédemment. (Faites défiler l'affichage pour voir toutes les lignes.)

- 3 Vérifiez que la **Test pressure** (Pression de test) est acceptable. Normalement, la pression par défaut de 10 psi est convenable. Si vous le désirez, choisissez une pression d'injecteur différente.
  - Pour des résultats reproductibles, utilisez la même valeur pour le même matériel.
  - Choisissez une pression de test plus élevée si vous utilisez une colonne produisant une contre-pression élevée.

- 4 Faites défiler la liste jusqu'à **Test Inlet** et appuyez sur **[On/Yes]**.
- 5 Le test se stabilise après un moment.
  - La lecture **TotalFlow** indique le flux total de gaz vecteur à travers l'injecteur. La lecture **Col** indique le flux à travers la colonne.
  - Le débit de fuite approximatif est égal à **TotalFlow – Col**, en ml/min.
  - Considérez que le système est sans fuite si la lecture **Col est approximativement égale à** la lecture **TotalFlow**.
- 6 Tout en surveillant les lectures, serrez les raccords, remplacez le septum, changez le joint -torique du manchon, etc. si nécessaire. Si ces interventions colmatent la fuite, vous verrez diminuer la lecture **Col** pour être *approximativement égale* à la lecture **Total Flow**.

**NOTE**

**Si vous avez exécuté le test sur un injecteur dépourvu de fuite avant sa maintenance, le résultat du test après sa maintenance doit être approximativement le même.**

## Définir des limites d'avertissement pour recherche de fuite

Le CPG produit deux alertes relatives à la recherche de fuite de l'injecteur :

- **Warning if pressure check** (Avertissement de vérification de pression) : Si la pression mesurée dépasse la limite, active l'indicateur Service Due (Maintenance nécessaire).
- **Fault if pressure check** (Défaut de vérification de pression) : Si la pression mesurée dépasse la limite, le CPG n'est pas prêt.

Vous pouvez déterminer des résultats raisonnables de recherche, puis configurer le CPG afin qu'il ne soit pas prêt ou qu'il présente l'indicateur Service Due si le résultat réel de recherche de fuite n'est pas satisfaisant. Pour définir une ou les deux limites :

- 1 Lorsque l'injecteur est considéré comme étant sans fuite, exécutez le test de recherche de fuite d'injecteur. (Supposez que l'injecteur est sans fuite si les lectures **TotalFlow** et **Col** sont très proches l'une de l'autre et que vous êtes satisfait des résultats chromatographiques du CPG.)
- 2 Notez le résultat **TotalFlow**.

- 3 Faites défiler la liste jusqu'à **Warning if pressure check** ou **Fault if pressure check**.
- 4 Saisissez une limite à l'aide du clavier, et appuyez ensuite sur **[Enter]**.
  - Sélectionnez une valeur de flux supérieure à la lecture TotalFlow acceptable. Idéalement, saisissez une valeur correspondant à des problèmes chromatographiques connus.
  - Les limites d'avertissement et de défaut peuvent être différentes, par exemple, un avertissement comme limite basse, et un défaut comme limite haute.
- 5 Si vous le désirez, répétez la procédure pour **Fault if pressure check**.
- 6 Le test est à présent configuré.
- 7 Ré-exécutez le test périodiquement. Lorsque le test échoue, remédiez à toutes les fuites.

Pour sortir d'une condition de CPG non prêt ou pour désactiver l'indicateur Service Due :

- 1 Appuyez sur **[Service Mode]**, faites défiler la liste jusqu'à **Front inlet leak check** ou jusqu'à **Back inlet leak check**, et appuyez ensuite sur **[Enter]**.
- 2 Faites défiler la liste jusqu'à **Reset the test results?** et appuyez sur **[On/Yes]**.

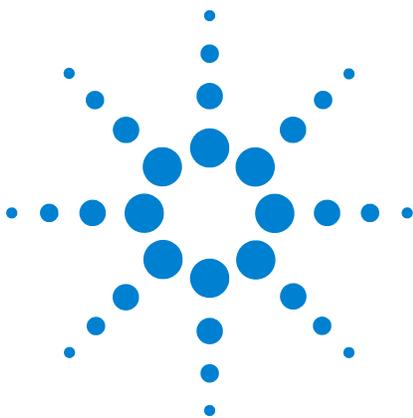
### Désactiver une limite d'avertissement pour la recherche d'une fuite d'injecteur

- 1 Appuyez sur **[Service Mode]**, faites défiler la liste jusqu'à **Front inlet leak check** ou jusqu'à **Back inlet leak check**, et appuyez ensuite sur **[Enter]**.
- 2 Faites défiler la liste jusqu'à la limite d'avertissement, et appuyez ensuite sur **[Off/No]**.

#### AVERTISSEMENT

**Attention ! Le four, l'injecteur et/ou le détecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le four, l'injecteur ou le détecteur sont chauds, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.**

---



## 8 Tâches de dépannage

- Mesure du flux dans une colonne 92
- Mesure du flux de fuite ou de la purge du septum 96
- Mesure du flux dans un détecteur 97
- Lancer l'auto-contrôle du CPG 101
- Vérifier ou surveiller la contre-pression de la ligne de fuite 102
- Exécuter le test du piège d'injecteur 105
- Réglage du Lit Offset du DIF 107
- Vérifier que la flamme du DIF est allumée 108
- Vérification du fonctionnement du briquet pendant la séquence d'allumage 109
- Mesure du courant de fuite du DIF 110
- Mesure de la sortie de la ligne de base du DIF 111
- Mesure du courant de fuite du NPD 112
- Vérifier que la buse du NPD est allumée 113
- Ignorer l'état non prêt d'un dispositif 114



## Mesure du flux dans une colonne

### Mesure de flux dans une colonne de DIF, TCD, et $\mu$ ECD

La procédure qui suit permet de mesurer le flux de colonne dans un DIF, un TCD, et un  $\mu$ ECD.

#### AVERTISSEMENT

**L'hydrogène ( $H_2$ ) est inflammable et risque d'exploser en présence d'air dans un espace fermé (par exemple, un débitmètre). Purgez les débitmètres avec un gaz inerte, le cas échéant. Mesurez toujours les gaz séparément. Eteignez toujours les détecteurs afin d'éviter les flammes ou l'auto-allumage de la buse.**

---

#### AVERTISSEMENT

**Attention ! Le détecteur peut être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le détecteur est chaud, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.**

---

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
  - Tube de raccord de débitmètre approprié (fourni avec le CPG)
  - Débitmètre électronique étalonné pour les gaz et les flux concernés
- 2 Mettez le détecteur hors tension.
- 3 Coupez le flux dans le détecteur.
- 4 Connectez le raccord approprié au système d'évacuation du détecteur.

#### NOTE

Les diamètres des tubes des débitmètres varient selon les modèles ; modifiez l'adaptateur selon le conduit du débitmètre.

---

Un tube de raccord en caoutchouc de 1/8 po connecté directement au système d'évacuation du  $\mu$ ECD ou du TCD.

Un raccord distinct (19301-60660) est fourni pour le DIF. Insérez le raccord dans le système d'évacuation du détecteur, aussi loin que possible. Vous sentirez une résistance lorsque le joint torique du raccord est poussé

dans le système d'évacuation du détecteur. Faites tourner le raccord en le poussant pendant que vous l'insérez afin de garantir une bonne étanchéité.



- 5 Connectez le débitmètre à son raccord pour mesurer les débits.

## Mesure du flux de colonne d'un NPD

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Outil de raccord de débitmètre pour NPD (G1534-60640)



- Insert pour mesure de flux (19301-60660)
- Débitmètre électronique étalonné pour les gaz et les flux concernés

2 Réglez la tension de la buse sur 0,0 V.

3 Diminuez la température du NPD pour atteindre 100 °C.

### AVERTISSEMENT

**Attention ! Le détecteur peut être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le détecteur est chaud, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.**

4 **Démontez la buse** et rangez-la avec précaution jusqu'à ce qu'elle soit remontée.

5 Insérez l'outil de raccord de débitmètre pour NPD dans le collecteur du NPD.

6 Attachez l'insert pour mesure de flux à l'outil de raccord de débitmètre pour NPD.



- 7 Placez la conduite du débitmètre sur l'insert pour mesure de flux et commencez la mesure des flux.

## Mesure du flux de fuite ou de la purge du septum

**AVERTISSEMENT**

L'hydrogène (H<sub>2</sub>) est inflammable et risque d'exploser en présence d'air dans un espace fermé (par exemple, un débitmètre). Purgez les débitmètres avec un gaz inerte, le cas échéant. Mesurez toujours les gaz séparément. Eteignez toujours les détecteurs afin d'éviter les flammes ou l'auto-allumage de la buse.

---

Les flux de fuite et de purge du septum sont évacués par le module pneumatique situé à l'arrière de la partie supérieure du CPG. Voir la figure ci-dessous.

Pour mesurer les flux de fuite et de purge du septum, connectez le débitmètre au tube approprié. Démontez le couvercle de la partie pneumatique du CPG pour accéder aux systèmes d'évacuation arrière de l'injecteur.

- La ligne de fuite possède un raccord fileté Swagelok de 1/8-po. Fabriquez et utilisez un adaptateur de tube de 1/8-po (voir ci-dessous) afin de convertir le raccord fileté de 1/8-po en un tube de 1/8 po. Ce système empêche la formation de fuites entre la conduite en caoutchouc du débitmètre et le filetage qui engendrerait une mesure incorrecte.



- La purge du septum est un tube de 1/8-po. Utilisez l'adaptateur en caoutchouc rouge (voir figure) pour mesurer les flux.

## Mesure du flux dans un détecteur

### Mesure du flux dans un DIF, un TCD, un $\mu$ ECD ou

#### AVERTISSEMENT

L'hydrogène ( $H_2$ ) est inflammable et risque d'exploser en présence d'air dans un espace fermé (par exemple, un débitmètre). Purgez les débitmètres avec un gaz inerte, le cas échéant. Mesurez toujours les gaz séparément. Eteignez toujours les détecteurs afin d'éviter les flammes ou l'auto-allumage de la buse.

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Tube de raccord de débitmètre approprié (fourni avec le CPG)
- Débitmètre électronique étalonné pour les gaz et les flux concernés

#### ATTENTION

Pour ne pas endommager la colonne, faites refroidir le four avant d'interrompre le flux dans la colonne.

- 2 Réglez la température du four sur la température ambiante (35 °C).
- 3 Interrompez le flux et la pression dans la colonne.
- 4 Eteignez (le cas échéant) les éléments suivants : la flamme du DIF et le filament du TCD.
- 5 Faites refroidir le détecteur.
- 6 Connectez le raccord approprié au système d'évacuation du détecteur.

#### NOTE

Les diamètres des tubes des débitmètres varient selon les modèles ; modifiez l'adaptateur selon le conduit du débitmètre.

Un tube de raccord en caoutchouc se connecte directement au système d'évacuation du  $\mu$ ECD ou du TCD.



Un raccord distinct (19301-60660) est fourni pour le DIF. Insérez le raccord dans le système d'évacuation du détecteur, aussi loin que possible. Vous sentirez une résistance lorsque le joint torique du raccord est poussé

## 8 Tâches de dépannage

dans le système d'évacuation du détecteur. Faites tourner le raccord en le poussant pendant que vous l'insérez afin de garantir une bonne étanchéité.



1/4



- 7 Raccordez le débitmètre à son adaptateur.
- 8 Mesurez le débit réel de chaque gaz un par un.

## Mesure des flux dans un NPD

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Outil de raccord de débitmètre pour NPD (G1534-60640)



- Insert pour mesure de flux (19301-60660)
- Débitmètre électronique étalonné pour les gaz et les flux concernés

2 Réglez la tension de la buse sur 0,0 V.

3 Diminuez la température du NPD pour atteindre 100 °C.

### AVERTISSEMENT

**Attention ! Le détecteur peut être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le détecteur est chaud, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.**

4 **Démontez la buse** et rangez-la avec précaution jusqu'à ce qu'elle soit remontée.

5 Insérez l'outil de raccord de débitmètre pour NPD dans le collecteur du NPD.

6 Attachez l'insert pour mesure de flux à l'outil de raccord de débitmètre pour NPD.

## 8 Tâches de dépannage



- 7 Placez la conduite du débitmètre sur l'insert pour mesure de flux et commencez la mesure des flux.

## Lancer l'auto-contrôle du CPG

- 1 Eteignez le CPG.
- 2 Attendez 1 minute, puis mettez le CPG en marche. Si l'écran d'état principal du CPG apparaît, le CPG a réussi l'auto-contrôle.

## Vérifier ou surveiller la contre-pression de la ligne de fuite

Agilent propose un test intégré qui mesure la contre-pression dans le piège et la ligne de fuite pour les injecteurs avec/sans division. Le test mesure la pression développée dans le trajet de débit de fuite pour un flux donné et sélectionné par l'utilisateur. Ce flux peut être la valeur de consigne du **flux de fuite** de votre méthode, ou la valeur par défaut de 400 ml/min utilisée par Agilent pour comparer des valeurs "nominales".

En exécutant le test sur un système propre, vous pouvez établir une ligne de base pour la contre-pression attendue dans la ligne de fuite. Ensuite, vous pouvez ré-exécuter le test périodiquement pour déterminer si oui ou non le piège doit être remplacé avant qu'il ait un impact sur vos résultats chromatographiques.

La pression mesurée par le test dépend :

- du manchon installé,
- du flux utilisé.

Par conséquent, la valeur réelle mesurée variera selon les différentes configurations et d'un CPG à l'autre.

Le test recherche :

- les étranglements du manchon
- la contamination du joint doré (injecteur avec/sans division seulement)
- les étranglement dans la ligne de fuite, tels ceux provoqués par la contamination d'échantillon condensé dans la ligne et le piège de fuite.

Le test peut également fournir une mesure de bonne adéquation du matériel installé. Exécutez le test à l'aide des valeurs de consigne de votre méthode et de votre matériel. Si la pression de test mesurée est proche de la pression de tête de colonne désirée, cela signifie que même un faible étranglement de la ligne de fuite peut rendre le CPG non prêt. Vous pouvez souhaiter installer un manchon différent ou ajuster la méthode. (Pour les manchons sans division, essayez d'abord de ré-installer le manchon. Les manchons sans division créent plus de contre-pression que ceux avec division, et donc de faibles variations d'orientation peuvent créer une différence pour des faibles pressions en tête de colonne.)

## Définir une limite d'avertissement pour la vérification du piège d'injecteur

Utiliser la vérification du piège d'injecteur pour surveiller la ligne de fuite :

- 1 Si le piège de ligne de fuite a été utilisé pour injecter de nombreux échantillons, remplacez-le. Veillez à ce que le CPG soit propre :
  - Remplacez les accessoires d'injecteur si nécessaire.
  - Vérifiez que la ligne de fuite n'est pas contaminée et ne présentent pas d'étranglement.
- 2 Exécutez le test de pression de piège d'injecteur. Voir la section [“Exécuter le test du piège d'injecteur”](#).
- 3 Notez la pression. Si la valeur mesurée est celle de la contre-pression, vous pouvez estimer que le système est propre avec le manchon installé.
- 4 Déterminez une limite pratique de contre-pression de la ligne de fuite.

Utilisez le CPG normalement. Ré-exécutez ce test périodiquement. Vous devrez remplacer le piège de ligne de fuite lorsque :

- Vous constaterez des problèmes chromatographiques relatifs à un étranglement dans la ligne de fuite, en particulier une mauvaise reproductibilité de la surface en mode avec division, ou
- La pression mesurée lors du test approche ou dépasse la valeur de consigne de la pression en tête de colonne de la méthode.

Exécutez le test de piège d'injecteur et notez la pression. Remplacez le piège de ligne de fuite.

- 5 Définissez une limite d'avertissement et un comportement si vous le désirez.

Maintenant que vous savez quand le piège doit être remplacé, vous pouvez définir une ou deux limites pour le test. Utilisez ces limites pour activer l'indicateur Service Due (maintenance nécessaire) ou pour forcer le CPG à passer à l'état Not ready (Non prêt). Ces deux limites sont :

- **Warning if pressure check** (Avertissement de vérification de pression) : Si la pression mesurée dépasse la limite, active l'indicateur Service Due.

- **Fault if pressure check** (Défaut de vérification de pression) : Si la pression mesurée dépasse la limite, le CPG n'est pas prêt.

Pour définir une limite d'avertissement :

- a Appuyez sur [**Service Mode**], faites défiler la liste jusqu'à **Front inlet trap check** ou jusqu'à **Back inlet trap check**, et appuyez ensuite sur [**Enter**].
- b Faites défiler la liste jusqu'à la limite désirée.
- c Saisissez une limite à l'aide du clavier, et appuyez ensuite sur [**Enter**].

(Pour désactiver une limite d'avertissement, sélectionnez-la et appuyez ensuite sur [**Off/No**].)

Le test est à présent configuré.

- 6 Ré-exécutez le test périodiquement. Lorsque le test échoue, remplacez le piège de ligne de fuite.

Pour sortir d'une condition de CPG non prêt ou pour désactiver l'indicateur Service Due :

- 1 Appuyez sur [**Service Mode**], faites défiler la liste jusqu'à **Front inlet trap check** ou jusqu'à **Back inlet trap check**, et appuyez ensuite sur [**Enter**].
- 2 Faites défiler la liste jusqu'à **Reset the test results?** et appuyez sur [**On/Yes**].

### Désactiver une limite d'avertissement pour le test du piège d'injecteur

- 1 Appuyez sur [**Service Mode**], faites défiler la liste jusqu'à **Front inlet trap check** ou jusqu'à **Back inlet trap check**, et appuyez ensuite sur [**Enter**].
- 2 Faites défiler la liste jusqu'à la limite d'avertissement, et appuyez ensuite sur [**Off/No**].

## Exécuter le test du piège d'injecteur

Depuis le clavier logiciel (contrôleur à distance) :

- 1 Appuyez sur [**Service Mode**], faites défiler la liste jusqu'à **Front inlet trap check** ou jusqu'à **Back inlet trap check**, et appuyez ensuite sur [**Enter**]. L'écran devra être semblable à celui de la [Figure 4](#) :

```

FRONT INLET TRAP CHECK
Inlet Pressure      5.471 psi<
Test Inlet         (ON to Start)
Test flow rate     400mL/min
Warning if pressure check OFF
Fault if pressure check  OFF
    Last test results
    Tue Oct 20 16:07 2009
Test pressure OK:      4.8
Reset the test results? (yes)

```

**Figure 4** Exemple d'écran de test du piège d'injecteur avant. L'exemple suppose qu'un test a été exécuté précédemment. Faites défiler l'affichage pour voir toutes les lignes à l'écran.

- 2 Faites défiler la liste jusqu'à **Test flow rate** et saisissez un débit de flux. Une valeur typique pour ce test est de 400 ml/min, mais vous pouvez trouver d'autres valeurs correspondant mieux à votre configuration.
- 3 Faites défiler la liste jusqu'à **Test Inlet** et appuyez sur [**On/Yes**] pour lancer le test.
- 4 Attendez que la pression se stabilise. Lorsqu'elle est stable, la ligne **Test Inlet** change pour **Test pressure OK x.xx**, où x.xx est la pression réelle mesurée.

Si l'injecteur ne parvient pas à atteindre la valeur de consigne du test, cherchez une fuite éventuelle (au niveau de l'injecteur, du piège de ligne de fuite ou de la ligne de fuite elle-même) ou vérifiez que la pression d'alimentation en gaz n'est pas trop faible.

- 5 Notez la **Inlet Pressure** (Pression d'injecteur) résultante. Si la pression mesurée dépasse l'une ou l'autre des limites que vous avez définies, le CPG répondra en conséquence. Voir la section "[Vérifier ou surveiller la contre-pression de la ligne de fuite](#)".

Si la pression paraît anormalement haute pour un système propre, essayez de réinstaller le manchon.

Si la pression dans un système propre est comprises entre ces valeurs, mais est proche de la pression opérationnelle pour la méthode, envisagez un changement de matériel ou de méthode. Voir aussi [Impossible de maintenir une pression aussi basse que la valeur de consigne dans un injecteur avec division](#).

- 6 Appuyez sur **[Off/No]** pour arrêter le test.

### NOTE

Les résultats du test le plus récent s'affichent en bas de l'écran. Faites défiler l'affichage jusqu'en bas pour les voir.

---

Pour sortir d'une condition Not Ready ou désactiver l'indicateur Service Due, faites défiler la liste jusqu'à **Reset the test results?** et appuyez sur **[On/Yes]**.

## Réglage du Lit Offset du DIF

Réglage du **Lit Offset** du DIF :

- 1 Appuyez sur [**Config**].
- 2 Faites défiler jusque **Front detector** ou **Back detector** (selon l'emplacement de l'installation du détecteur) et appuyez sur [**Enter**].
- 3 Faites défiler jusque **Lit offset**. La ligne **Lit offset** étant en surbrillance, saisissez le nouveau paramètre du détecteur et appuyez sur [**Enter**].
- 4 La valeur Lit offset doit être de  $\leq 2,0$  pA ou inférieure à la valeur de sortie normale du DIF lorsqu'il est allumé.

## Vérifier que la flamme du DIF est allumée

Pour vérifier que la flamme du DIF est allumée, tenez un miroir ou une surface réfléchissante au-dessus du système d'évacuation du collecteur. Une condensation régulière indique que la flamme est allumée.

La valeur de sortie du DIF doit être comprise entre 5,0 et 20,0 pA lorsqu'il est allumé et  $< 2,0$  pA s'il ne l'est pas.

## Vérification du fonctionnement du briquet pendant la séquence d'allumage

**AVERTISSEMENT**

Ne restez pas à proximité de la cheminée du DIF pendant que vous effectuez cette tâche. Si vous utilisez de l'hydrogène, la flamme ne sera pas visible.

---

- 1 Démontez le capot supérieur du détecteur.
- 2 Allumez la flamme du DIF.
- 3 Observez le briquet à travers la cheminée du DIF. Le petit orifice devrait luire durant la séquence d'allumage.

## Mesure du courant de fuite du DIF

- 1 Chargez la méthode analytique.
  - Vérifiez que les flux sont appropriés pour l'allumage.
  - Chauffez le détecteur à la température d'utilisation ou à 300 °C.
- 2 Eteignez la flamme du DIF.
- 3 Vérifiez que l'électromètre du DIF est en marche.
- 4 Appuyez sur **[Front Det]** ou sur **[Back Det]**, puis faites défiler jusqu'à **Output**.
- 5 Vérifiez que la sortie est constante et de < 1,0 pA.

Si la sortie n'est pas constante ou de > 1,0 pA, éteignez le CPG et contrôlez que la partie supérieure du DIF est montée correctement et qu'il n'y a pas de contamination. Si la contamination est confinée dans le détecteur, procédez au [dégazage du DIF](#).

- 6 Allumez la flamme.

## Mesure de la sortie de la ligne de base du DIF

- 1 La colonne étant installée, chargez la méthode de vérification.
- 2 Réglez la température du four sur 35 °C.
- 3 Appuyez sur [**Front Det**] ou sur [**Back Det**], puis faites défiler jusqu'à **Output**.
- 4 Lorsque la flamme est allumée et que le CPG est prêt, vérifiez que la sortie est constante et égale à  $< 20$  pA (cela peut prendre un certain temps).
- 5 Si la sortie n'est pas stable ou de  $> 20$  pA, le système ou le gaz sont peut-être contaminés. Si la contamination est confinée dans le détecteur, procédez au [dégazage du DIF](#).

## Mesure du courant de fuite du NPD

- 1 Chargez la méthode analytique.
- 2 Réglez **NPD Adjust Offset** sur **Off** et **Bead Voltage** sur **0.00 V**.
  - Laissez le NPD à la température d'utilisation.
  - Laissez telle quelle la circulation des flux.
- 3 Appuyez sur [**Front Det**] ou sur [**Back Det**], puis faites défiler jusqu'à **Output**.
- 4 Vérifiez que la sortie (courant de fuite) est constante et  $< 1,0$  pA.
- 5 La sortie devrait passer lentement à  $0,0$  pA, puis se stabiliser dans les *dixièmes* de picoampères. Un courant de  $> 2,0$  pA indique qu'il y a un problème.

## Vérifier que la buse du NPD est allumée

**AVERTISSEMENT**

**Présence de gaz chauds ! Les gaz évacués par le détecteur sont chauds et peuvent provoquer des brûlures.**

---

Pour vérifier que la buse est allumée, regardez à travers l'orifice de mise à l'air sur le couvercle du détecteur et contrôlez que la buse luit d'une couleur orange.

La sortie du NPD est sélectionnée par l'opérateur dans le cadre du processus de réglage du décalage et est généralement comprise entre 5,0 et 50,0 pA.

**AVERTISSEMENT**

**Attention ! Le four, l'injecteur et/ou le détecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. Si le four, l'injecteur ou le détecteur sont chauds, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.**

---

## Ignorer l'état non prêt d'un dispositif

Par défaut, le CPG surveille l'état de tous les dispositifs configurés (injecteurs, détecteurs, chauffages de compartiments à vannes, vannes, chauffage du four, modules EPC, etc.) et devient prêt lorsque tous ces dispositifs atteignent leur point de consigne. Si le CPG détecte un problème sur l'un de ces dispositifs, il ne parviendra jamais à l'état prêt ou pourra se placer dans un état d'arrêt pour se protéger lui-même ou pour prévenir un risque mettant en péril la sécurité. Cependant, il peut y avoir des cas où vous ne souhaitez pas que l'état défectueux d'un dispositif empêche le démarrage d'une analyse. Un exemple typique est celui d'un chauffage défectueux d'injecteur ou de détecteur. Normalement, ce défaut ne permet au CPG de parvenir à l'état prêt et de commencer une analyse. Toutefois, vous pouvez configurer le CPG afin d'ignorer ce problème pour pouvoir utiliser l'autre injecteur ou l'autre détecteur jusqu'à ce que le dispositif défectueux soit réparé.

Vous ne pouvez cependant ignorer l'état de tous les dispositifs. Vous pouvez ignorer l'état des injecteurs, des détecteurs, du four ou d'un module EPC. En revanche, vous ne pourrez jamais ignorer l'état des autres dispositifs et composants, comme par exemple, les dispositifs d'injection comme une vanne de sélection ou un échantillonneur automatique de liquide.

Pour ignorer l'état d'un dispositif :

- 1 Désactivez le chauffage du dispositif et les débits de gaz s'il y a lieu. (Vérifiez que cela ne peut constituer un risque pour la sécurité.)
- 2 Appuyez sur **[Config]** et sélectionnez ensuite l'élément à ignorer.
- 3 Faites dérouler la liste jusqu'à **Ignore Ready** et appuyez sur **[On/Yes]** pour configurer cette condition sur **True** (Vraie).

Vous pouvez à présent utiliser le CPG jusqu'à ce que le dispositif soit réparé.

**ATTENTION**

N'ignorez pas l'état non prêt d'un dispositif en cours d'utilisation sauf si vous ne vous souciez pas qu'il atteigne son point de consigne.

N'oubliez pas de remplacer un dispositif défectueux à l'état **Ignore Ready = False** après sa réparation. Sinon, son état (température, débit, pression, etc.) continuera à être ignoré, même si ce dispositif est utilisé lors d'une analyse.

---

Pour prendre en compte l'état non prêt d'un dispositif, configurez la condition **Ignore Ready** sur **False** (Fausse).

## 8 Tâches de dépannage