

Agilent Intuvo 9000 Chromatographe en phase gazeuse

Manuel d'utilisation



Agilent Technologies

Notices

© Agilent Technologies, Inc. 2019

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

G4580-93003

Édition

Sixième édition, juillet 2019
Cinquième édition, mars 2018
Quatrième édition, septembre 2017
Troisième édition, avril 2017
Deuxième édition mars 2017
Première édition, septembre 2016

Imprimé aux États-Unis ou en Chine

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 États-Unis

Agilent Technologies, Inc.
412 Ying Lun Road
Waigaoqiao Freed Trade Zone
Shanghai 200131 RP de 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. De plus, dans la mesure autorisée par les lois applicables, Agilent décline toute garantie expresse ou implicite en ce qui concerne ce manuel et toute information qu'il contient y compris – mais sans que cela soit limitatif – tout type de garantie implicite de valeur marchande et d'adéquation à une application particulière. 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

ATTENTION

La mention **ATTENTION** indique un risque. 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.

AVERTISSEMENT

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.

Contenu

1 Introduction

- Où trouver des informations 10
 - Aide et informations depuis l'écran tactile 11
 - Aide et informations depuis le navigateur web 16
 - Aide et informations depuis le système de données de votre instrument 18
 - DVD Manuels utilisateur et Outils CPG/SM et CPG Agilent* 19
- Avant de faire fonctionner votre CPG 20
- Chromatographie à l'aide d'un CPG 21
- Commandes et connexions externes du CPG 22

2 Fonctionnement de base

- Généralités 26
- Commande de l'instrument 28
 - Utilisation de l'interface du navigateur pour commander le CPG 28
 - Utilisation de l'aide Web Intuvo 29
- Mise en route du CPG 31
- Arrêt du CPG pendant moins d'une semaine 33
- Arrêt du CPG pendant plus d'une semaine 34
- Variation de température de la plaquette de protection 35
- Correction des problèmes 36

3 Fonctionnement de l'écran tactile

- Navigation 38
- Plateau d'état/de commande 40
 - Commandes d'exécution 40
- Saisie de données 42
- Vue d'accueil 44
- Page du trajet du flux 45
- Page d'état 46
 - Page de tracé 47
- Vue Méthodes 49
- Vue Diagnostics 50
- Vue Maintenance 51
- Vue Journaux 52

Vue Paramètres	53
Fonction de l'écran tactile lorsque le CPG est contrôlé par un système de données Agilent	54
À propos de l'état du CPG	55
Signaux sonores	55
Conditions d'erreur	55

4 Méthodes et séquences

Qu'est-ce qu'une méthode ?	58
Qu'est-ce qui est enregistré dans une méthode ?	59
Que se passe-t-il lorsque vous chargez une méthode ?	60
Voir ou modifier la Méthode active	61
Visualisation de la Méthode active	61
Modification d'une méthode	63
Signaux de sortie du CPG	64
Signaux analogiques	65
Signaux numériques	68
Compensation de colonne	71
Tracé de test	72
Chargement d'une méthode	74
Création d'une nouvelle méthode	75
Exécution de méthodes depuis l'écran tactile	76
Pour injecter manuellement un échantillon à l'aide d'une seringue et lancer une analyse	76
Exécution d'une méthode pour analyser un échantillon unique à l'aide de l'ALS	76
Abandon d'une méthode	77
Qu'est-ce qu'une séquence ?	78
Erreurs récupérables	79

5 Diagnostics

A propos des diagnostics	82
Rapport sur l'état du système	82
Tests automatisés	83
Utilisation de la vue Diagnostics	84
Effectuer les Tests de diagnostic	86

6 Early Maintenance Feedback

Early Maintenance Feedback (EMF)	90
Types de compteurs	90
Seuils	90
Seuils par défaut	92
Compteurs disponibles	93
Visualisation des compteurs de maintenance	97
Activation, réinitialisation ou modification d'un seuil pour un compteur EMF	98
Compteurs EMF pour passeurs d'échantillons	100
Compteurs pour ALS 7693A et 7650 avec progiciel compatible EMF	100
Compteurs pour ALS avec progiciel plus ancien	100
Compteurs EMF pour instruments SM	101

7 Journaux

Vue Journaux	104
--------------	-----

8 Paramètres

À propos des paramètres	108
Mode service	110
Réinitialisation des éléments système	112
À propos de ce CPG	114
Étalonnage	115
Conservation de l'étalonnage EPC—injecteurs, détecteurs, PCM et AUX	116
Mise à zéro d'un capteur de flux ou de pression spécifique	117
Paramètres du système	118
Configuration de l'adresse IP du CPG	119
Définition de la date et l'heure du système	121
Modification des paramètres régionaux du système	122
Configuration des fonctions d'économies d'énergie du système	123
Accéder aux données d'analyse enregistrées	124
Contrôler l'accès à l'interface du navigateur	125
Modification des paramètres du conseiller à distance	127
Exécution de la routine de configuration du système	130
Outils	132
Exécution d'un cycle de compensation de colonne	133
Options d'alimentation	134

9 Configuration

A propos de la configuration	136
Procédure de modification de configuration	137
Configuration de vanne	139
Pour configurer les vannes	139
Configuration d'injecteur	141
Configurer le type de gaz de l'injecteur	141
Comportement d'arrêt	144
Configuration Détecteur 1/Détecteur 2	145
Configuration du gaz d'appoint/de référence	145
Configuration du DDM et de l'espace de tête	147
Configuration du DDM	147
Configuration de l'échantillonneur d'espace de tête	148
Paramètres divers	150

10 Économie de ressources

Économie de ressources	152
Méthodes Veille	153
Méthodes Éveil et Condition	155
Configuration du CPG pour l'économie des ressources	157

11 Programmation

Programmation de l'horodateur	162
Utilisation d'événements programmés par horodateur	162
Ajout d'événements au tableau horodateur	162
Suppression des événements programmés par horodateur	163

12 Vérification chromatographique

À propos de la vérification chromatographique	166
Préparation de la vérification chromatographique	167
Vérification des performances du DIF	168
Vérification des performances du TCD	173
Vérification des performances du NPD	178
Vérification des performances ECD	182
Vérification des performances du FPD ⁺ (échantillon 5188-5953)	187
Préparation	187
Performances avec du phosphore	188
Performances avec du soufre	192

Vérification des performances du FPD ⁺ (échantillon 5188-5245, Japon)	194
Préparation	194
Performances avec du phosphore	195
Performances avec du soufre	199

13 Fonctionnalités intelligentes des instruments

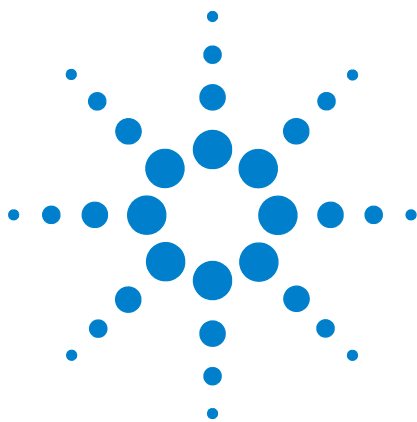
Communications de niveau système	204
Systèmes du CPG/SM	205
Mise à l'air du SM	205
Événements engendrant l'arrêt du SM	205
Événements de type chute de pression du CPG	206

14 Accessoires Splitter et Backflush – Mode opératoire

G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC	208
Introduction	208
Fonctionnement	209
G7323A – Accessoire pour backflush à mi-colonne vers D2/MS avec EPC	212
Introduction	212
Fonctionnement	213
G7324A – Accessoire pour backflush post-colonne vers D1 avec EPC	216
Introduction	216
Fonctionnement	218
G7325A – Accessoire pour backflush post-colonne vers D2/MS avec EPC	220
Introduction	220
Fonctionnement	222
G7326A – Splitter d'injecteur vers les deux colonnes	224
Introduction	224
Fonctionnement	225
Accessoire G7329A – Splitter des détecteurs D1-MS 1:1	227
Principes de fonctionnement	227
Accessoire G7328A – Splitter des détecteurs D1-D2 1:1	232
Introduction	232
Fonctionnement	233

15 Tests de China Metrology

Facteurs de conversion d'une unité FPD+ et ECD	236
Facteurs de conversion pour le FPD ⁺	237
Facteurs de conversion pour l'ECD	237
Utilisation des facteurs de conversion	238
Références	239



1 Introduction

Où trouver des informations	10
Aide et informations depuis l'écran tactile	11
Aide et informations depuis le navigateur web	16
Aide et informations depuis le système de données de votre instrument	18
<i>DVD Manuels utilisateur et Outils CPG/SM et CPG Agilent</i>	19
Avant de faire fonctionner votre CPG	20
Chromatographie à l'aide d'un CPG	21
Commandes et connexions externes du CPG	22

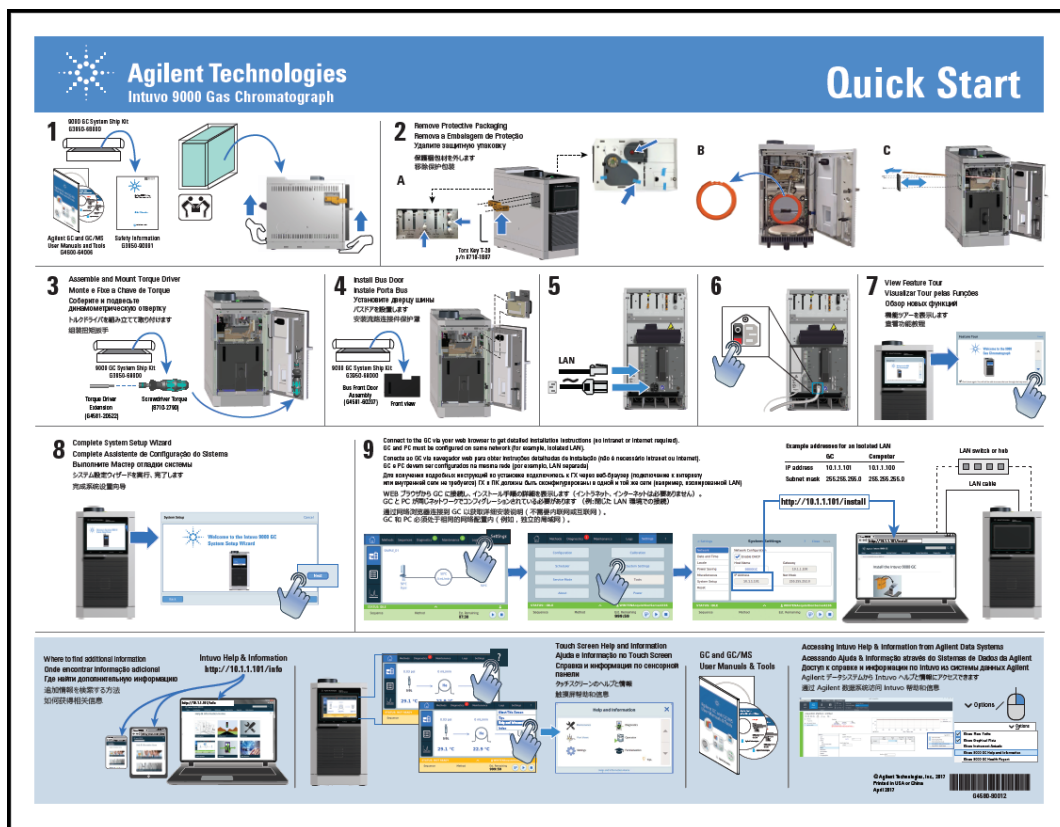
Ce document fournit un aperçu du Chromatographe en phase gazeuse (CPG) Agilent Intuvo 9000 et les instructions d'utilisation détaillées.



Où trouver des informations

Agilent fournit toute la documentation pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance du CPG directement sur le Intuvo 9000 CPG.

En déballant l'instrument, assurez-vous de consulter le Poster de démarrage rapide de l'Intuvo 9000 CPG fourni.



Vous pouvez accéder à l'aide et aux informations sur l'Intuvo 9000 CPG de nombreuses manières. La plupart des questions que vous pourriez vous poser sur l'Intuvo 9000 CPG peuvent être résolues en consultant cet ensemble complet d'informations.

- « Aide et informations depuis l'écran tactile ». Des informations contextuelles sont disponibles depuis l'écran tactile de l'Intuvo CPG.
- « Aide et informations depuis le navigateur web ». L'ensemble complet d'informations utilisateur est également disponible directement depuis le CPG en utilisant un navigateur Web connecté.

- « [Aide et informations depuis le système de données de votre instrument](#) ». L'ensemble complet d'informations utilisateur est également disponible depuis votre système de données de l'instrument.
- « *DVD Manuels utilisateur et Outils CPG/SM et CPG Agilent* ». Les informations sur l'Intuvo CPG, le spectromètre de masse et les échantillonneurs sont également disponibles sur le DVD Manuels utilisateur et Outils CPG/SM et CPG Agilent.

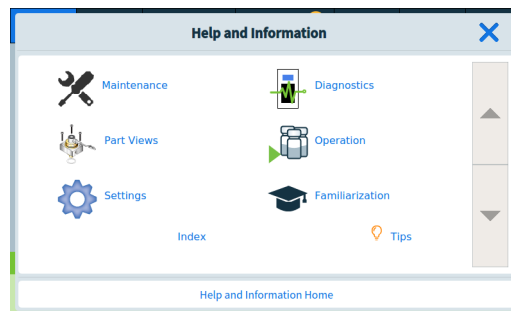
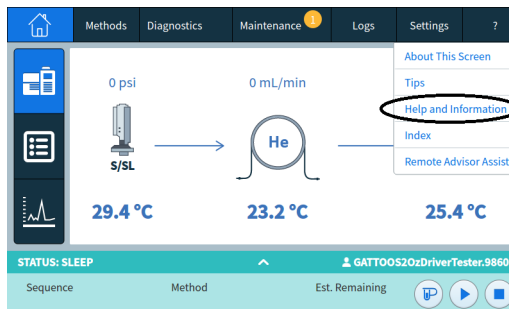
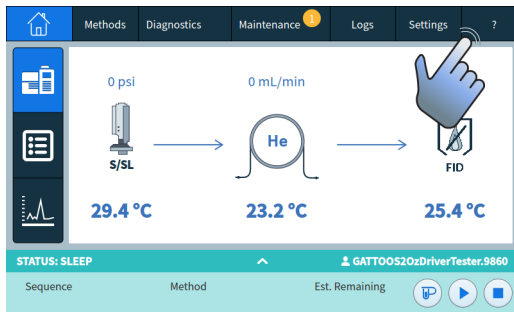
Aide et informations depuis l'écran tactile

Une documentation embarquée exhaustive disponible sur l'Intuvo 9000 CPG est conçue pour vous assister sur des sujets tels que la mise en route, la familiarisation, l'installation, le fonctionnement, la maintenance, le dépannage et d'autres informations utiles.

Il existe plusieurs façons d'accéder à ces informations, y compris via le menu '?' d'aide sur l'écran tactile. Vous y trouverez non seulement des informations en fonction du contexte, mais également une liste d'astuces qui vous guideront rapidement vers les informations requises, ainsi qu'une suite complète d'Aide et d'informations sur des sujets tels que la maintenance, le diagnostic, les vues de pièces, le fonctionnement, les paramètres et la familiarisation.

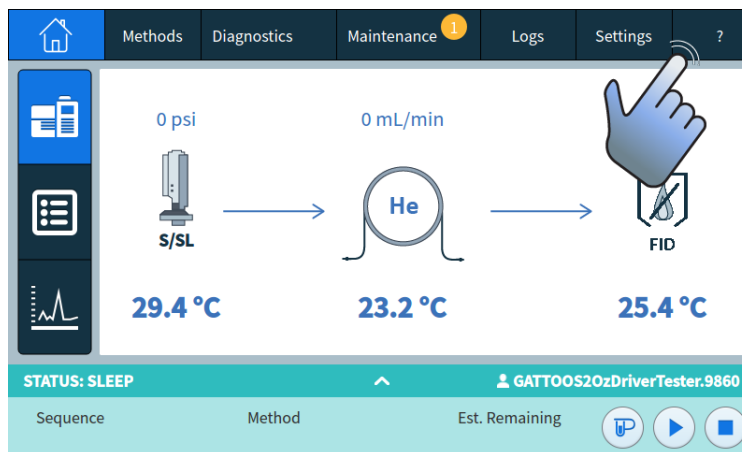
Reportez-vous « [Aide de l'écran tactile](#) » à la page 12 pour des informations complémentaires et des fonctionnalités disponibles avec le pack d'aide de l'écran tactile.

1 Introduction

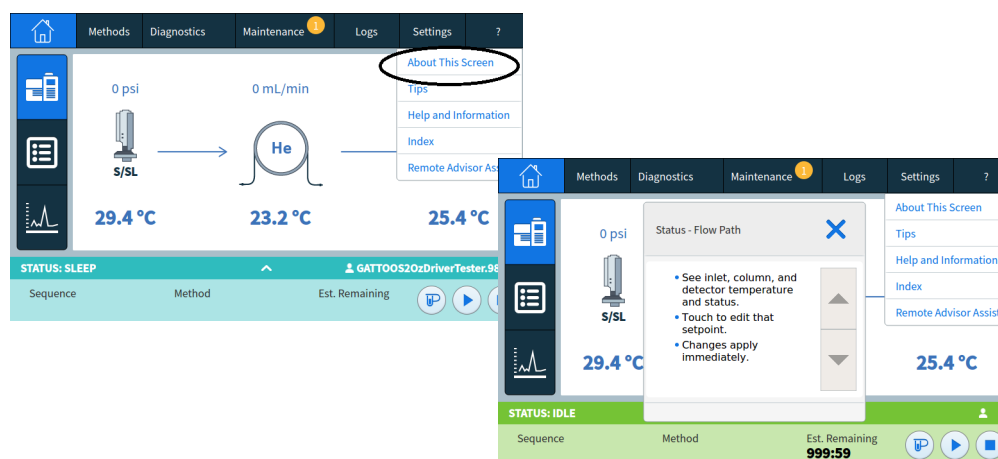


Aide de l'écran tactile

Lors de l'utilisation du CPG, un menu d'aide est disponible en appuyant sur le point d'interrogation (?) dans le coin supérieur droit de l'écran tactile. Le menu d'aide donne accès à une aide contextuelle concernant l'écran affiché, à des conseils, à la totalité de l'aide et des informations, ainsi qu'à un index pour aider à trouver les informations nécessaires.

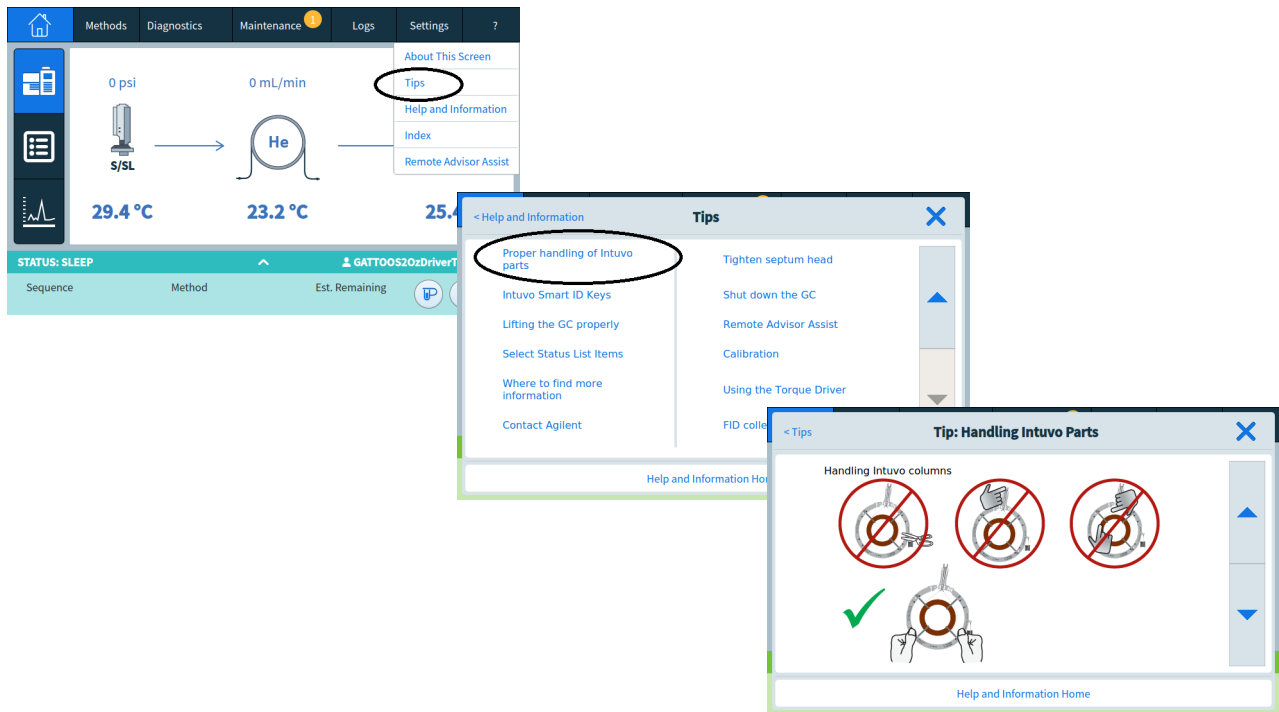


- 1 L'aide contextuelle fournit des détails spécifiques sur l'écran actuellement affiché.

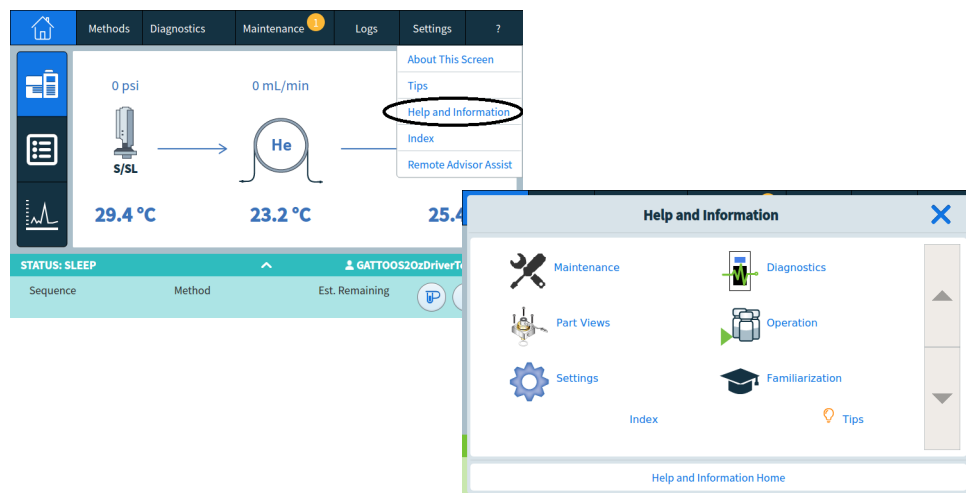


- 2 Les conseils fournissent des informations utiles sur l'utilisation du CPG. Des conseils individuels sont fournis qui contiennent des réponses aux questions fréquemment posées ainsi que des liens vers les procédures utilisées fréquemment.

1 Introduction

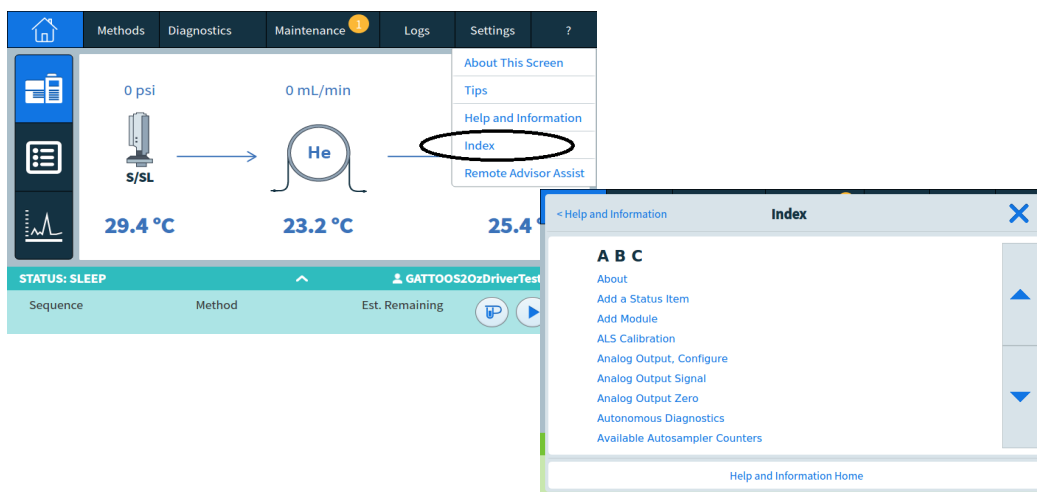


- 3 L'aide et les informations fournissent des informations approfondies relatives à la maintenance, aux diagnostics, aux vues de pièces, à l'exploitation, aux paramètres et plus encore.



- Maintenance : Comment prendre soin des injecteurs, des détecteurs et des modules disponibles sur ce CPG configuré.

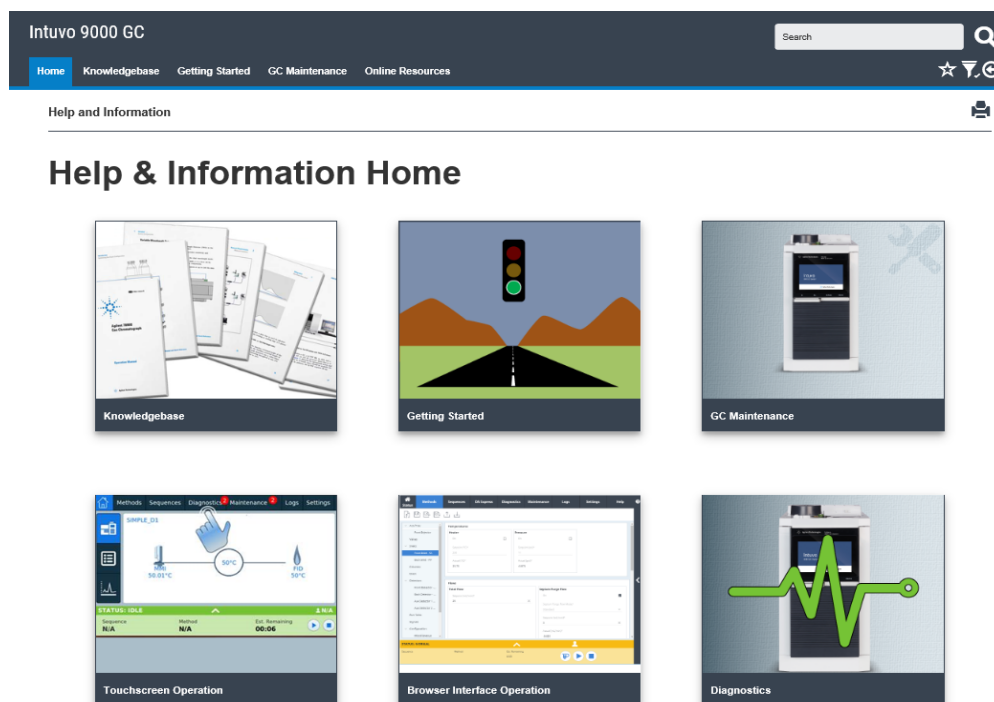
- Vues des pièces : Les pièces consommables pour les injecteurs, les détecteurs et les modules configurés sur ce CPG.
 - Paramètres : Configuration et étalonnage pour chaque module disponible sur ce CPG. L'explication pour le Programmeur d'instrument est également incluse.
 - Diagnostics : Tests automatisés et manuels disponibles sur ce CPG.
 - Fonctionnement : Comment utiliser les injecteurs, les détecteurs et les modules disponibles sur ce CPG configuré.
 - Familiarisation :
 - Où trouver des informations concernant le CPG.
 - Utiliser l'écran tactile.
 - Comment utiliser l'assistant de configuration du système.
 - Accéder au Tour des fonctionnalités.
 - Présentation des pièces du CPG.
- 4** L'index fournit une liste alphabétique des sujets contenus dans l'aide de l'écran tactile.



Aide et informations depuis le navigateur web

Une version améliorée du menu Aide & Informations est également facilement accessible depuis le CPG Intuvo en saisissant le « Numéro d'adresse IP » ou le « Nom d'hôte » de l'instrument dans un navigateur sur un PC ou une tablette se trouvant sur le même réseau que le CPG. Un accès à Internet n'est pas nécessaire pour utiliser ce pack d'aide amélioré.

Exemple: <http://xxx.xx.xxx/info> où 'xxx.xx.xxx' est l'adresse IP ou le nom d'hôte du CPG).



Vous pouvez également accéder à une liste des liens pour les procédures de remplacement des plaquettes en tapant le « Numéro de l'adresse IP » ou le « Nom d'hôte » de l'instrument suivi de « /chips » dans un navigateur sur un PC ou une tablette qui est sur le même réseau que le CPG. Un accès à Internet n'est pas nécessaire pour utiliser ce pack d'aide amélioré.

Exemple: <http://xxx.xx.xxx/chips> où 'xxx.xx.xxx' est l'adresse IP ou le nom d'hôte du CPG.

The screenshot shows a web browser interface for the Intuvo 9000 GC Knowledgebase. The top navigation bar includes 'Home', 'Knowledgebase', 'Getting Started', 'GC Maintenance', and 'Online Resources'. A search bar is located on the right. The main content area is titled 'Maintaining Intuvo Chips' and features a large heading 'Maintaining Intuvo Chips'. Below the heading, a paragraph states: 'This section describes how to replace Intuvo guard, inlet, and detector chips.' A bulleted list of links follows, including video guides for installing and removing the guard chip, and links to consumables, handling components, and specific replacement instructions for the guard chip, inlet chip, detector chip, and the 9000 GC Nickel or Polyimide Gasket.

Intuvo 9000 GC




Search

Home Knowledgebase Getting Started GC Maintenance Online Resources

Maintaining Intuvo Chips

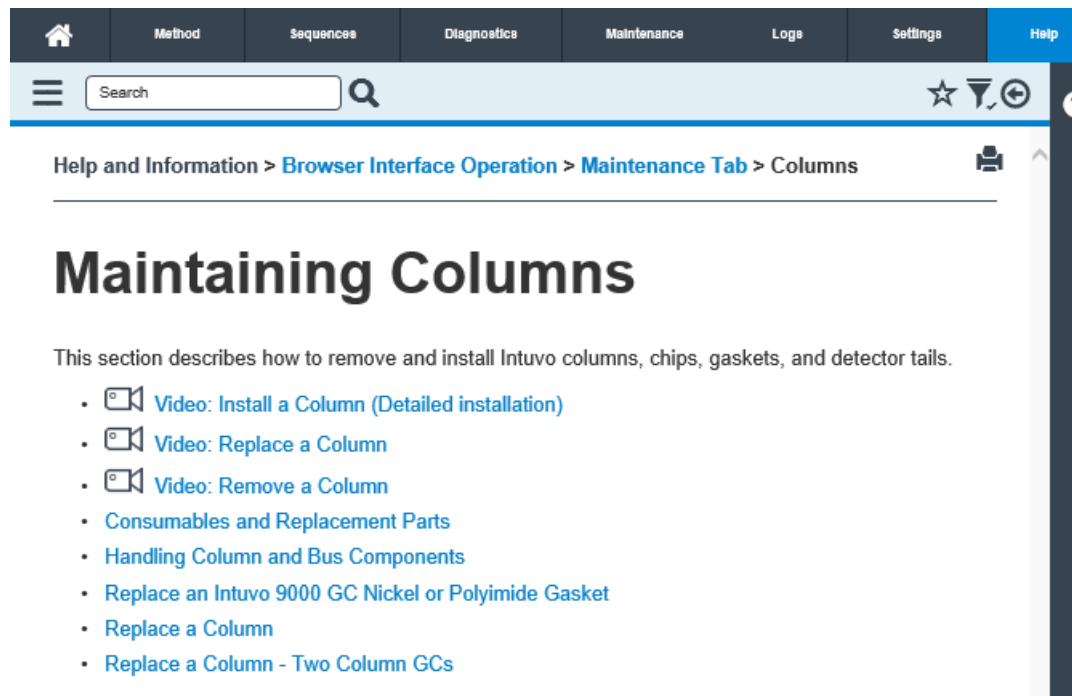
Maintaining Intuvo Chips

This section describes how to replace Intuvo guard, inlet, and detector chips.

-  [Video: Install the Guard Chip \(Detailed installation\)](#)
-  [Video: Remove the Guard Chip](#)
-  [Video: Install the Guard Chip](#)
- [Consumables and Replacement Parts](#)
- [Handling Column and Bus Components](#)
- [Replace the Intuvo Guard Chip](#)
- [Replace an Intuvo Inlet Chip](#)
- [Replace an Intuvo Detector Chip](#)
- [Replace an Intuvo 9000 GC Nickel or Polyimide Gasket](#)

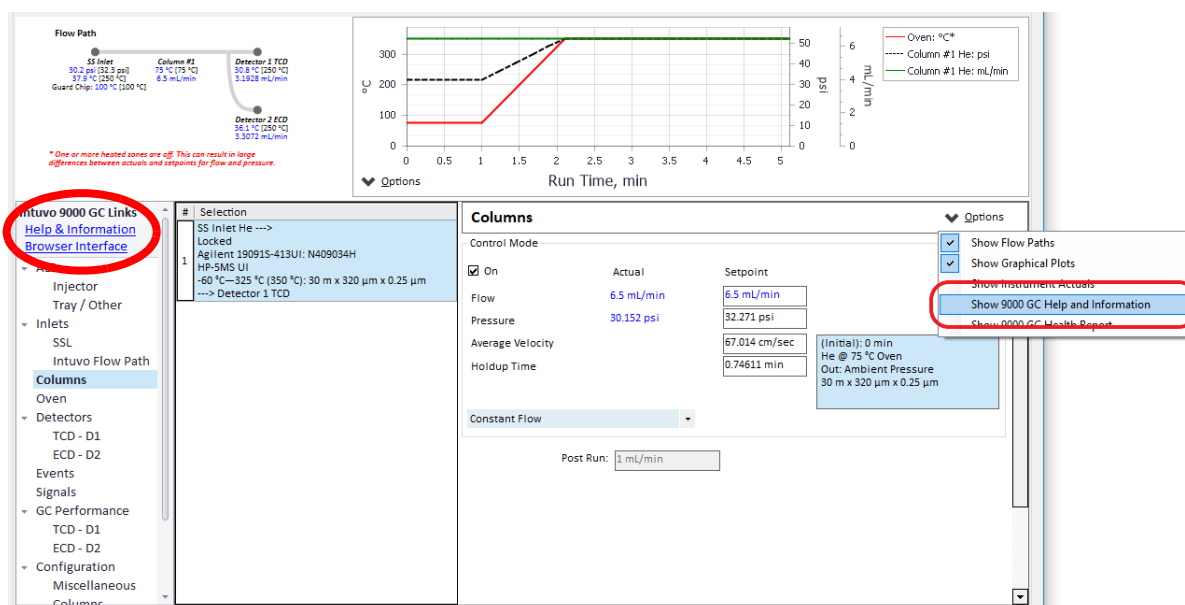
Vous pouvez également accéder aux informations sur l'installation de la colonne en tapant le « Numéro de l'adresse IP » ou le « Nom d'hôte » de l'instrument suivi de « /column » dans un navigateur sur un PC ou une tablette qui est sur le même réseau que le CPG. Un accès à Internet n'est pas nécessaire pour utiliser ce pack d'aide amélioré.

Exemple: `http://xxx.xx.xxx/column` où 'xxx.xx.xxx' est l'adresse IP ou le nom d'hôte du CPG.



Aide et informations depuis le système de données de votre instrument

L'aide et les informations sont également disponibles depuis le menu déroulant des options présent sur la plupart des pages du système de données de votre instrument.



DVD Manuels utilisateur et Outils CPG/SM et CPG Agilent

Le DVD *Manuels utilisateur et Outils CPG/SM et CPG Agilent* qui est livré avec votre instrument fournit une vaste collection d'aide en ligne, de vidéos et de livres pour les chromatographes en phase gazeuse, les détecteurs sélectifs de masse et les échantillonneurs CPG Agilent. Sont également incluses des versions traduites des documents dont vous aurez le plus besoin comme :

- Se familiariser avec le CPG
- Guide de sécurité et de réglementation
- Informations sur la préparation du site
- Le document d'installation
- Les guides d'utilisation
- Informations de maintenance
- Détails de dépannage

Avant de faire fonctionner votre CPG

Avant d'utiliser votre CPG, lisez bien les informations de sécurité et de réglementation incluses dans le DVD *Manuels utilisateur et Outils CPG/SM et CPG Agilent*, l'interface du navigateur ou un navigateur connecté à Internet. Les dangers les plus courants lors de l'utilisation du CPG sont les suivants :

- Les brûlures causées par le contact avec des surfaces chauffées sur ou dans le CPG
- La libération, du fait de l'ouverture d'injecteurs, de gaz sous-pression contenant des composés chimiques dangereux
- Les coupures avec du verre ou les plaies perforantes causées par les extrémités pointues des colonnes capillaires
- L'utilisation de l'hydrogène comme gaz vecteur dans le CPG

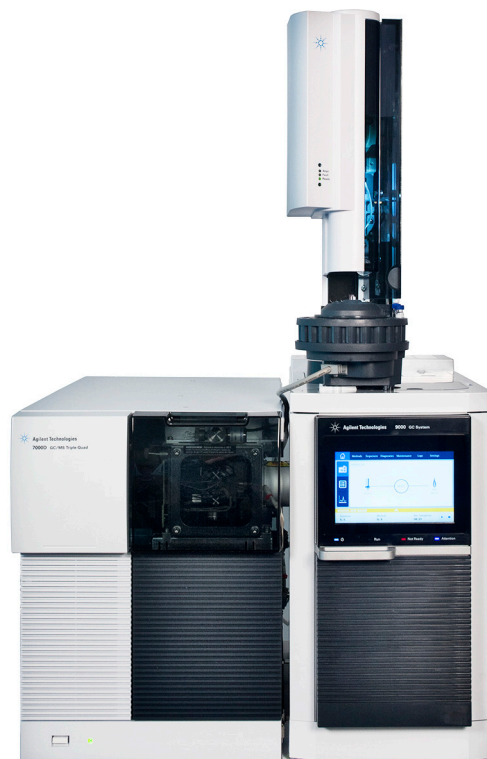
Chromatographie à l'aide d'un CPG

La chromatographie est la séparation d'un mélange de composés en ses composants individuels.

La séparation et l'identification des composants d'un mélange à l'aide d'un CPG s'effectuent en trois grandes étapes, à savoir :

- 1 L'injection d'un échantillon dans le CPG. (Ceci se produit au niveau de l'injecteur.)
- 2 La séparation de l'échantillon en ses composants individuels. (Ceci se produit à l'intérieur de la colonne.)
- 3 La détection des composés qui sont dans l'échantillon. (Cela se fait dans le détecteur.)

Au cours de ce processus, les messages d'état du CPG sont affichés et l'utilisateur peut apporter des modifications aux paramètres depuis l'écran tactile du CPG ou un système de données connecté.



Commandes et connexions externes du CPG

Les figures ci-dessous montrent l'avant et l'arrière du CPG, y compris tous les réglages et connecteurs. Voir [Figure 1](#) et [Figure 2](#).




Figure 1 Panneau avant du CPG Intuvo 9000 Agilent

L'avant du CPG comprend une porte qui donne accès au bus du CPG et aux colonnes. La porte abrite l'écran tactile et les indicateurs du CPG.

Écran tactile : L'écran tactile indique l'état du CPG et donne des informations sur son activité. Il donne accès aux points de consigne du CPG, à des signaux en temps réel, à des diagnostics, à des informations de maintenance, aux journaux et aux paramètres de configuration de l'instrument. Pour économiser l'énergie et augmenter la durée de vie de l'écran, l'écran tactile s'assombrit après une période d'inactivité spécifiée par l'opérateur. Si vous touchez l'écran, il s'éclaire à nouveau.

Voyants témoins : Le CPG comporte plusieurs voyants qui donnent des informations rapides sur son état sans qu'il soit nécessaire d'accéder à l'écran.

-  (puissance) - Le voyant d'alimentation est éclairé lorsque le CPG est connecté à l'alimentation et allumé au moyen du commutateur d'alimentation du panneau arrière.
- **Exécution** - l'indicateur d'analyse est éclairé lorsqu'une analyse est en cours.
- **Pas prêt** - l'indicateur Pas prêt est éclairé lorsqu'un composant du CPG n'est pas prêt à commencer une analyse.
- **Attention** - l'indicateur Attention est éclairé lorsqu'il y a un problème avec le CPG qui nécessite une intervention de l'opérateur.

Le panneau arrière du CPG inclut les raccordements des gaz, les connexions de communication des conduits d'évacuation, l'injecteur et les connexions de commande du tableau, l'interrupteur marche/arrêt, le connecteur du cordon d'alimentation et l'entrée d'air.

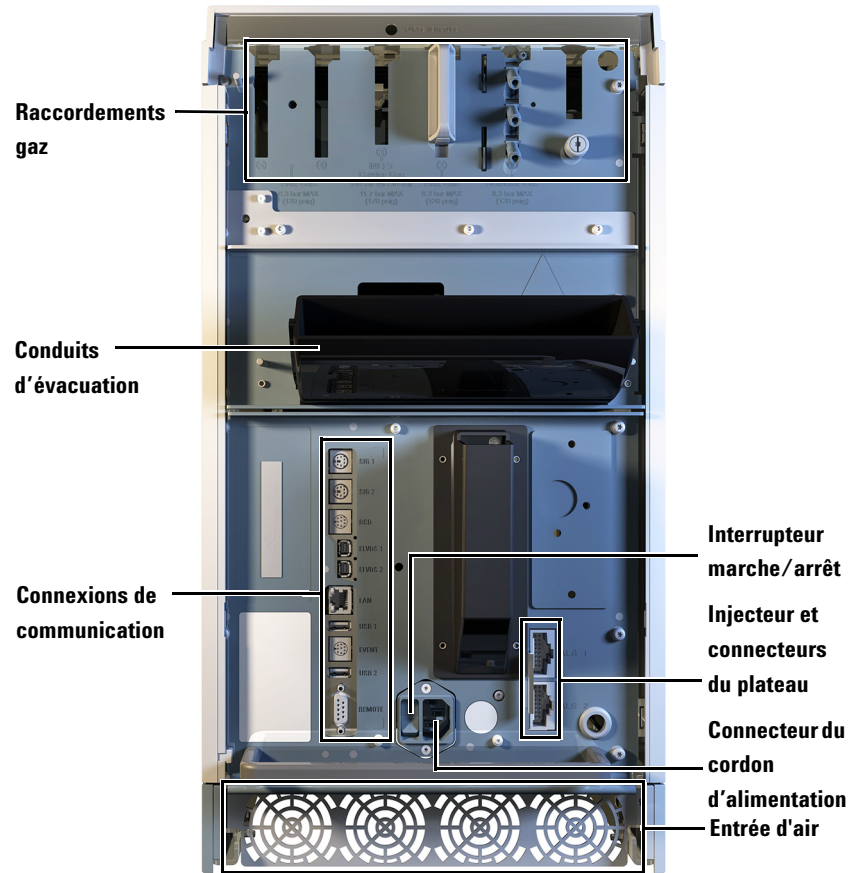


Figure 2 Panneau arrière du CPG



2 Fonctionnement de base

Généralités	26
Commande de l'instrument	28
Utilisation de l'interface du navigateur pour commander le CPG	28
Utilisation de l'aide Web Intuvo	29
Mise en route du CPG	31
Arrêt du CPG pendant moins d'une semaine	33
Arrêt du CPG pendant plus d'une semaine	34
Correction des problèmes	36

La présente section décrit quelques tâches basiques que l'opérateur effectue lorsqu'il utilise le CPG Intuvo 9000 Agilent.



Généralités

L'utilisation du CPG comporte les tâches suivantes :

- La configuration du matériel du CPG pour une méthode analytique.
- Le démarrage du CPG. Voir la section « [Mise en route du CPG](#) » à la page 31.
- Préparation de l'échantillonneur automatique de liquide, s'il est utilisé. Ceci comprend l'installation de la seringue définie par la méthode ; la configuration de l'utilisation des bouteilles pour le solvant et les déchets et de la dimension de la seringue ; la préparation et le chargement des flacons de solvant, de déchet et d'échantillon.

Reportez-vous au manuel Installation, fonctionnement et maintenance pour l'ALS pris en charge :

- 7650 CPG ALS
- 7693 CPG ALS
- Chargement de la méthode ou de la séquence analytique. Le CPG stocke une méthode unique et ne stocke pas d'informations de séquence. La méthode existante sur le CPG (appelée la Méthode active) peut être modifiée comme vous le souhaitez. Il convient de se connecter à un système de données Agilent pour charger d'autres méthodes ou utiliser des séquences.
 - Reportez-vous à la documentation du système de données Agilent pour en savoir plus sur le chargement des méthodes analytiques ou l'utilisation de séquences depuis le système de données connecté.
 - Pour une utilisation autonome du CPG, voir « [Chargement d'une méthode](#) » à la page 74.
- L'exécution de la méthode ou de la séquence.
 - Reportez-vous à la documentation du système de données Agilent pour en savoir plus sur l'exécution des méthodes analytiques ou des séquences depuis le système de données connecté.
 - Pour une utilisation autonome du CPG, voir « [Pour injecter manuellement un échantillon à l'aide d'une seringue et lancer une analyse](#) » à la page 76 et « [Exécution d'une méthode pour analyser un échantillon unique à l'aide de l'ALS](#) » à la page 76.

- La surveillance des analyses d'échantillon s'exécute depuis l'écran tactile du CPG, une interface du navigateur connecté ou un système de données connecté.
- L'arrêt du CPG. Voir « [Arrêt du CPG pendant moins d'une semaine](#) » à la page 33 ou « [Arrêt du CPG pendant plus d'une semaine](#) » à la page 34.

Commande de l'instrument

Le CPG Intuvo 9000 Agilent peut être commandé par un système de données, un ordinateur ou un appareil mobile exécutant l'interface du navigateur, ou de manière autonome.

- Le CPG est généralement commandé par un système de données qui lui est connecté, par exemple OpenLAB CDS Agilent.

Une connexion à un système de données Agilent est nécessaire pour utiliser des séquences.

Reportez-vous à l'aide en ligne incluse dans le système de données Agilent. Vous y trouverez des informations sur le chargement, l'exécution ou la création de méthodes ou de séquences à l'aide du système de données.

- L'écran tactile du CPG fournit des informations sur l'état de l'instrument et permet de modifier la Méthode active et la configuration courante du CPG.
- L'interface du navigateur est également disponible.

Utilisation de l'interface du navigateur pour commander le CPG

Vous pouvez utiliser une interface du navigateur pour exécuter de nombreuses fonctions de l'écran tactile du CPG via une connexion réseau entre votre ordinateur/tablette/périphérique portable et le CPG.

Si plus d'un navigateur se connecte à un seul CPG, le premier navigateur connecté disposera du contrôle total. Les connexions d'autres navigateurs ne pourront que surveiller le statut du CPG et réaliser un ensemble limité de tâches.

Si un système de données est connecté au CPG, il disposera du contrôle total de ce CPG. Toutes les connexions d'interfaces de navigateurs ne pourront que surveiller le statut et réaliser un ensemble limité de tâches.

REMARQUE

Il est recommandé de désactiver tout bloqueur de fenêtre surgissante associé à votre navigateur Web en commandant le CPG depuis l'interface du navigateur. Cela pourrait autrement rendre des fonctionnalités indisponibles.

Pour utiliser l'interface utilisateur Web, procédez comme suit :

- 1 Connectez votre périphérique au CPG soit directement soit via le réseau interne de laboratoire ou votre réseau de bureau. (Une connexion Internet n'est pas nécessaire.)
- 2 Lancez votre navigateur Internet sur votre périphérique.
- 3 Entrez l'adresse IP du CPG dans la barre d'adresse du navigateur. Par exemple : `http://10.1.1.100`
- 4 Appuyez sur Enter. L'interface utilisateur s'ouvre dans le navigateur. Voir Figure 3.

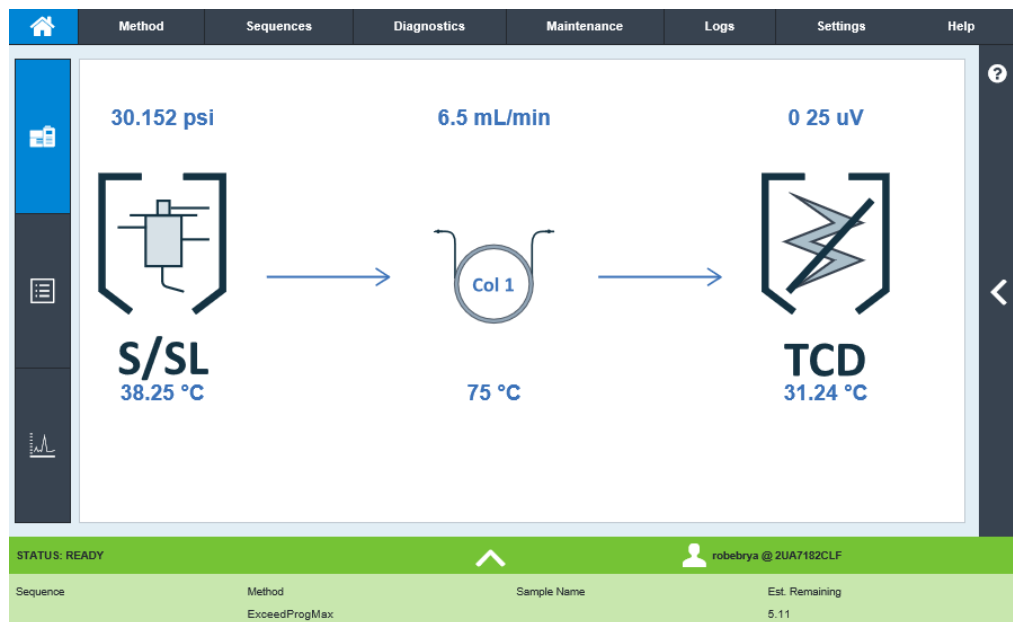


Figure 3 Page d'accueil de l'interface utilisateur du navigateur

Utilisation de l'aide Web Intuvo

Vous pouvez utiliser un navigateur Web pour accéder aux fonctions de l'aide en ligne du CPG au moyen d'une connexion réseau entre votre ordinateur/tablette/périphérique portable et le CPG.

Pour utiliser l'aide Web Intuvo, procédez comme suit :

- 1 Connectez votre périphérique au CPG soit directement soit via le réseau interne de laboratoire ou votre réseau de bureau. (Une connexion Internet n'est pas nécessaire.)
- 2 Lancez votre navigateur Internet sur votre périphérique.
- 3 Entrez l'adresse IP du CPG dans la barre d'adresse du navigateur. Par exemple : `http://10.1.1.100/info`

- 4 Appuyez sur Enter. L'aide Web Intuvo s'ouvre dans le navigateur. Voir [Figure 4](#).

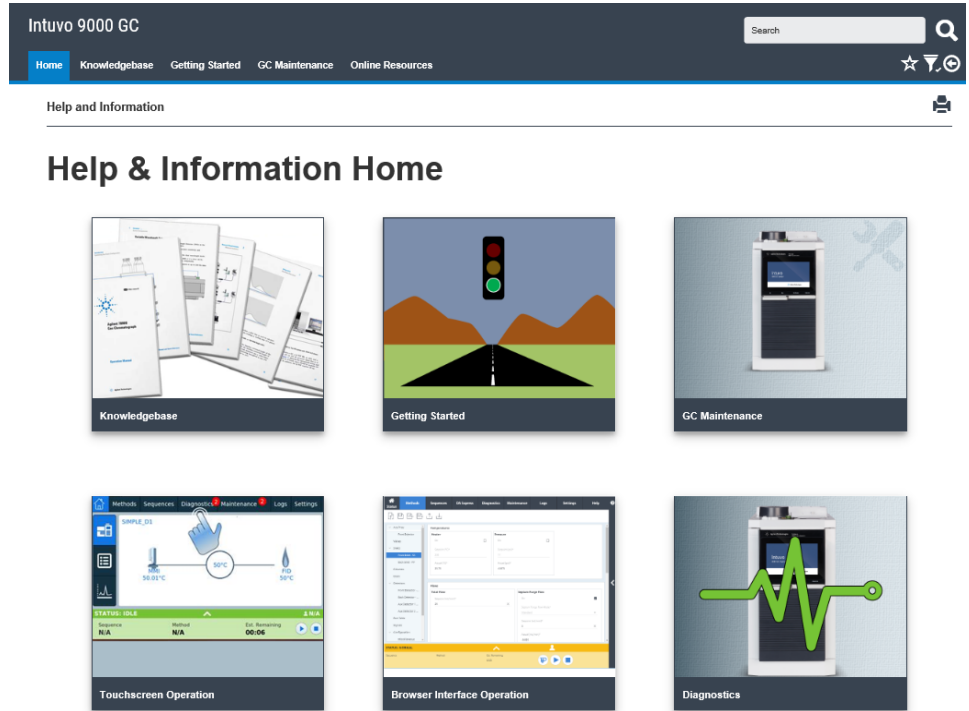


Figure 4 Aide Web Intuvo - Aide et informations

Mise en route du CPG

Un fonctionnement correct commence par une installation et une maintenance convenables du CPG. Les utilitaires requis pour les gaz, l'alimentation électrique, l'évacuation des produits chimiques dangereux, ainsi que l'espace opérationnel requis autour du CPG sont détaillés dans le *Guide de préparation du site Intuvo*.

- 1 Vérifiez la pression des sources de gaz. Pour les pressions requises, consultez le *Guide de préparation du site Intuvo*.
- 2 Ouvrez l'alimentation du gaz vecteur et le gaz du détecteur à la source et ouvrez les vannes d'arrêt locales.
- 3 Avec le CPG connecté à une prise électrique, mettez le CPG sous tension en utilisant l'interrupteur marche/arrêt du panneau arrière.
- 4 Attendez que la vue État apparaisse sur l'écran tactile.
- 5 Installez la colonne et le piège. Reportez-vous au guide *Maintenance de votre CPG, chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000* pour plus de détails.
- 6 Vérifiez que les raccords de la colonne sont exempts de fuite. Reportez-vous au guide *Dépannage du chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000* pour plus de détails.
- 7 Sélectionnez la méthode analytique à utiliser :
 - Si vous êtes connecté à un système de données Agilent, chargez la méthode analytique en utilisant le système de données.
 - En mode autonome, modifiez la Méthode active selon vos besoins. Voir la section « Méthodes et séquences » à la page 57.
- 8 Attendez que le ou les détecteurs se soient stabilisés avant de procéder à une acquisition de données. Le temps requis par le détecteur pour atteindre un état stable n'est pas le même s'il était éteint ou si sa température a été diminuée tandis qu'il était maintenu sous tension. Voir la section [Tableau 1](#).

Tableau 1 Temps de stabilisation du détecteur

Type de détecteur	Temps de stabilisation à partir d'une température réduite (heures)	Temps de stabilisation à partir de l'extinction du détecteur (heures)
DIF	2	4
TCD	2	4

Tableau 1 Temps de stabilisation du détecteur

Type de détecteur	Temps de stabilisation à partir d'une température réduite (heures)	Temps de stabilisation à partir de l'extinction du détecteur (heures)
ECD	4	18 à 24
Le FPD+	2	12
NPD	4	18 à 24

Arrêt du CPG pendant moins d'une semaine

- 1 Attendez la fin de l'analyse en cours.
- 2 Si vous êtes connecté à un système de données Agilent et la Méthode active a été modifiée, sauvegardez les modifications dans le système de données.

AVERTISSEMENT

Ne laissez jamais de gaz inflammable circuler si le CPG doit rester longtemps sans surveillance. En cas de fuite, le gaz pourrait entraîner un danger d'incendie.

- 3 Coupez l'alimentation de tous les gaz à leur source, sauf celle du gaz vecteur ininflammable. (Maintenez l'alimentation du gaz porteur ininflammable pour empêcher toute contamination atmosphérique de la colonne.)
- 4 Si vous utilisez un refroidissement cryogénique, coupez l'alimentation du refroidisseur cryogénique à la source.
- 5 Diminuez la température du détecteur, de l'injecteur et de la colonne à des valeurs comprises entre 150 et 200 °C. Le détecteur peut également être éteint. Voir [Tableau 1](#) à la page 31 pour déterminer si l'extinction du détecteur pendant une courte période présente un avantage. Le temps nécessaire au détecteur pour retourner dans un état stable est un facteur à prendre en considération.

Arrêt du CPG pendant plus d'une semaine

Reportez-vous au guide *Maintenance de votre CPG, chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000* pour les procédures d'installation des colonnes, les consommables etc.

- 1 Si le CPG est connecté à un système de données Agilent et une méthode de maintenance est disponible, chargez la méthode de maintenance du CPG et attendez que celui-ci soit prêt. Reportez-vous à l'aide en ligne incluse dans le système de données Agilent pour plus d'informations sur le chargement d'une méthode à l'aide du système de données.
- 2 Refroidir toutes les zones chauffées à 40 °C et régler des débits de gaz sûrs. Placer le CPG en mode de maintenance générale. Sur l'écran tactile du CPG, aller à **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance** et attendre que le CPG soit prêt.
- 3 Actionnez l'interrupteur marche/arrêt sur le panneau arrière du CPG.
- 4 Fermez les vannes de tous les gaz à la source.
- 5 Si vous utilisez un refroidissement cryogénique, fermez la vanne d'alimentation du refroidisseur cryogénique à la source.

AVERTISSEMENT

Attention ! Le compartiment de la colonne, le trajet du débit de la colonne, l'injecteur et/ou le détecteur peuvent être à une température suffisamment élevée pour provoquer de graves brûlures. S'ils sont chauds, portez des gants thermorésistants pour protéger vos mains.


- 6 Lorsque le CPG est froid, retirez la colonne et bouchez-en les deux extrémités pour éviter les contaminants.
- 7 Fermez tous les raccords externes du CPG .

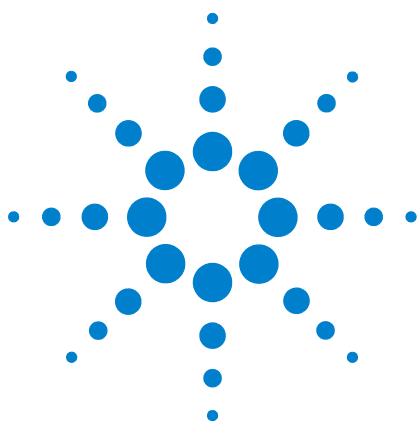
Variation de température de la plaquette de protection

Lorsqu'il est inactif, le CPG fait varier dynamiquement la température de la plaquette de protection afin de prolonger sa durée de fonctionnement. Lorsque vous le faites fonctionner, le CPG restaure la température de la plaquette de protection au paramètre spécifié dans la méthode active.

Correction des problèmes

Si le CPG ne fonctionne plus en raison d'un défaut, vérifiez la présence de messages sur l'écran tactile. Le CPG comprend des fonctions de diagnostics pour vous aider à déterminer la cause d'un défaut.

- 1 Utilisez l'écran tactile, l'interface du navigateur ou le système de données pour voir le signal d'alerte. (Pour plus de détails, consultez la « [Vue d'accueil](#) » à la page 44).
- 2 Appuyez sur le bouton  d'arrêt sur l'écran tactile ou l'interface du navigateur, ou arrêtez le composant en cause dans le système de données.
- 3 Diagnostiquer le problème à l'aide des outils de diagnostics intégré sur le CPG. Voir « [Diagnostics](#) » à la page 81.
- 4 Solutionnez le problème, par exemple en changeant les bouteilles de gaz ou en colmatant la fuite. Reportez-vous au guide *Dépannage du chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000* pour plus de détails.
- 5 Une fois le problème résolu, vous pouvez réinitialiser l'instrument avec son interrupteur de mise sous tension ou utiliser l'écran tactile, l'interface du navigateur ou le système de données pour arrêter le composant ayant provoqué le problème, et en le remettant en route ensuite. Pour les erreurs sur arrêt, vous devrez utiliser les deux méthodes.



3 Fonctionnement de l'écran tactile

Navigation	38
Plateau d'état/de commande	40
Commandes d'exécution	40
Saisie de données	42
Vue d'accueil	44
Page du trajet du flux	45
Page d'état	46
Page de tracé	47
Vue Méthodes	49
Vue Diagnostics	50
Vue Maintenance	51
Vue Journaux	52
Vue Paramètres	53
Fonction de l'écran tactile lorsque le CPG est contrôlé par un système de données Agilent	54
À propos de l'état du CPG	55
Signaux sonores	55
Conditions d'erreur	55

La présente section décrit le fonctionnement de base de l'écran tactile du CPG Agilent Intuvo 9000.

Navigation

L'écran tactile donne accès à tous les paramètres, toutes les commandes et informations du CPG. Touchez une commande pour accéder à plus d'informations, activer un réglage ou une commande ou pour saisir des données à l'aide d'un clavier à touches ou d'une interface par clavier tactile, selon les cas. Voir Figure 5.

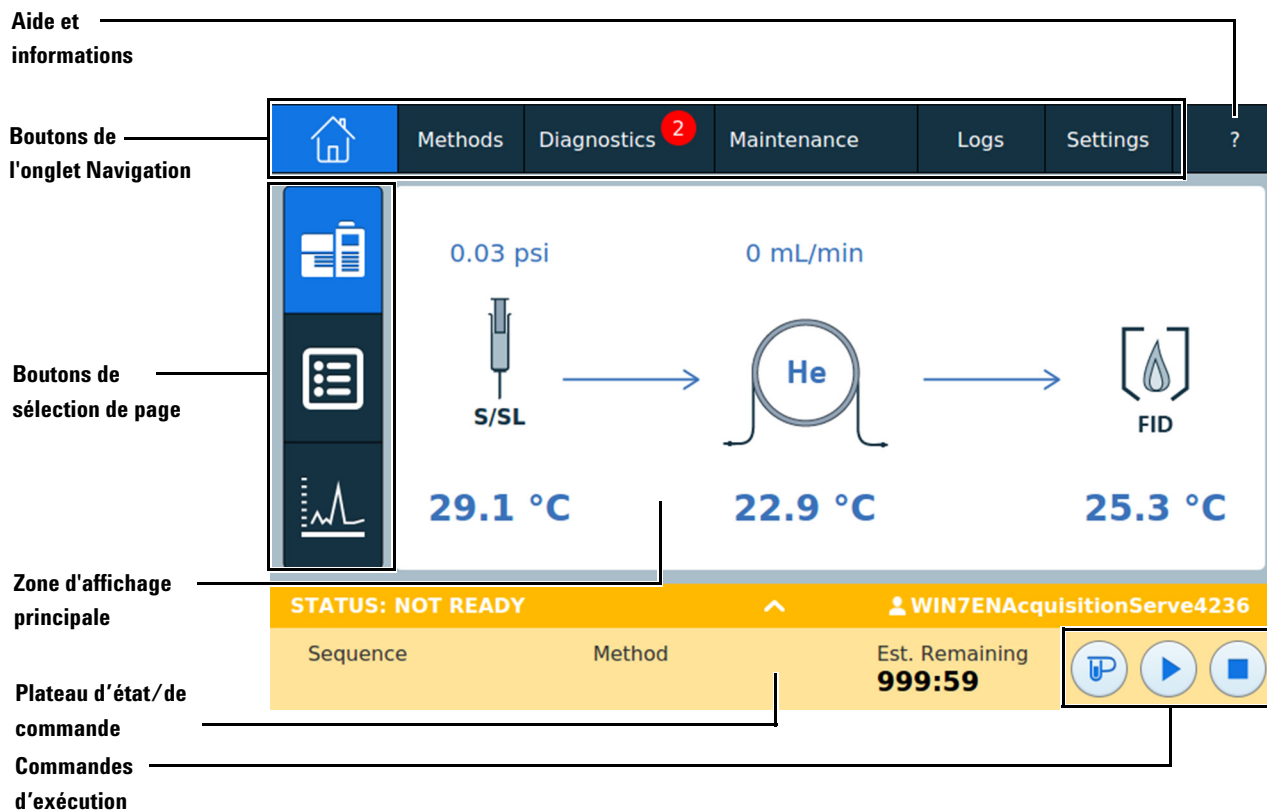


Figure 5 Page d'accueil de l'écran tactile

Les boutons de l'onglet de navigation en haut de l'écran tactile donnent accès aux différentes zones fonctionnelles. Appuyer sur un bouton fait apparaître l'onglet correspondant.

La page ou l'onglet actuellement sélectionné est mis en surbrillance.

Appuyez sur le bouton ? (aide et informations) pour accéder à l'aide en ligne et à la documentation du CPG.

Sur la page d'accueil, appuyez sur un des boutons de sélection de page pour charger la page correspondante.

La zone d'affichage principale fournit des informations relatives à la zone/page fonctionnelle sélectionnée. Cette zone contient les affichages d'état, les commandes, les paramètres réglables etc.

En fonction de la page sélectionnée, des commandes supplémentaires peuvent être disponibles. Cela peut inclure des boutons de sélection de page, des onglets à sélectionner, des boutons précédent et suivant, des boutons de défilement etc. Voir [Figure 6](#).

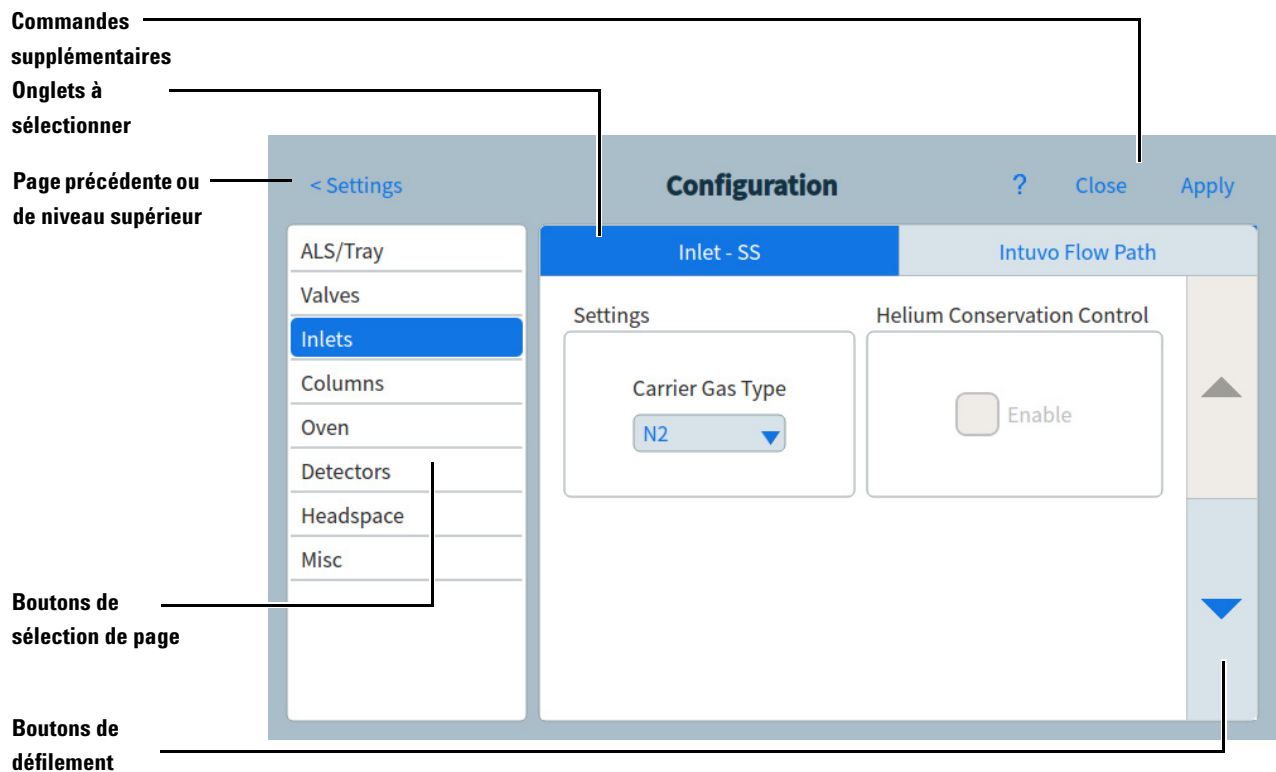


Figure 6 Commandes supplémentaires

Les boutons de défilement sont activés si des informations ou réglages supplémentaires sont disponibles au moyen du défilement.

Plateau d'état/de commande

Le plateau d'état/de commande fournit des détails sur l'état actuel du CPG, la séquence en cours et la méthode (si connecté à un système de données Agilent), le temps restant pour l'opération en cours d'exécution par le CPG, les commandes d'exécution, etc.

Le plateau d'état/de commande est codé par couleur pour refléter l'état d'exécution ou de disponibilité du CPG :

- Vert - OK
- Jaune - pas prêt
- Bleu - exécution en cours

Tous les drapeaux EMF (retour anticipé de maintenance) sont également affichés. Voir « [Early Maintenance Feedback](#) » à la page 89.

Le plateau peut être élargi grâce à la flèche sur le plateau. Voir [Figure 7](#).

Aide et informations

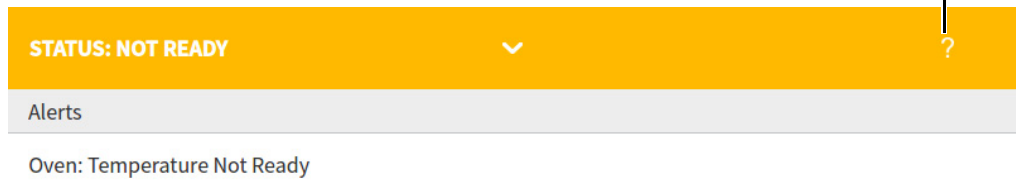


Figure 7 Plateau d'état/de commande - agrandi, avec une page d'alertes sélectionnée

Le plateau peut être réduit grâce à la flèche sur le plateau.

Commandes d'exécution

Les commandes d'analyse sont situées sur le plateau d'état/de commande. Les commandes d'analyse servent à démarrer, arrêter et préparer le CPG pour exécuter une analyse d'échantillon.



La commande **Pré-analyse** active les processus nécessaires pour amener le CPG à la condition de départ pour une analyse (comme le fait de couper le débit de purge d'injecteur pour une injection sans division). Cette commande généralement requise avant les injections manuelles pour quitter un quelconque mode d'économie de gaz et pour préparer les débits de l'injecteur pour l'injection.



La commande **Démarrer** lance une analyse après avoir injecté manuellement un échantillon. (Si vous utilisez un échantillonneur automatique de liquide ou une vanne d'échantillonnage de gaz, l'analyse est activée automatiquement au moment approprié). Une fois que la commande **Démarrer** est lancée, elle passe en commande **Pause**.



La commande **Pause** met en pause une exécution après avoir été démarrée.



La commande **Arrêt** met immédiatement fin à l'analyse. Si le CPG était en train d'effectuer une analyse, les données correspondantes peuvent être perdues.

Pour plus de détails sur l'exécution de méthodes, voir « [Exécution de méthodes depuis l'écran tactile](#) » à la page 76.

Saisie de données

Quand vous touchez un champ de saisie de données, un clavier à touches ou un pavé tactile apparaît, selon les cas. Voir [Figure 8](#).

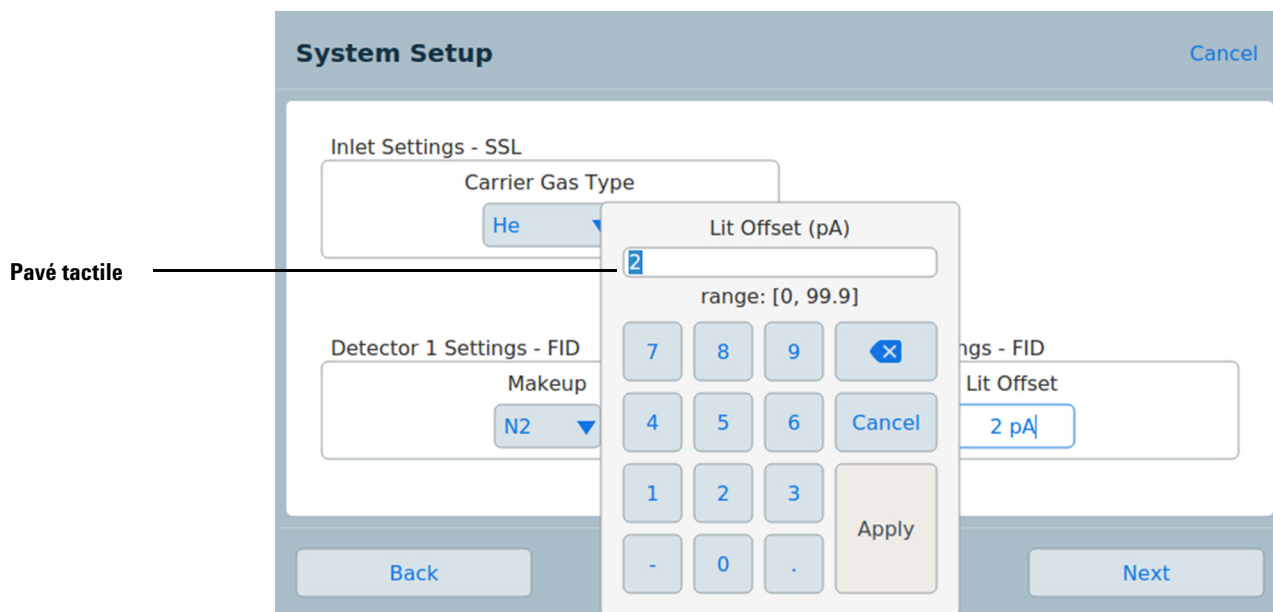


Figure 8 Pavé tactile pour la saisie des données

Si vous saisissez une entrée hors limite, elle est mise en surbrillance d'une couleur différente.

Si le champ est une case à liste déroulante (indiquée par une flèche vers le bas à droite des contenus affichés du champ), appuyez sur celle-ci pour ouvrir la liste et appuyez ensuite sur l'entrée souhaitée pour la sélectionner. Voir [Figure 9](#).

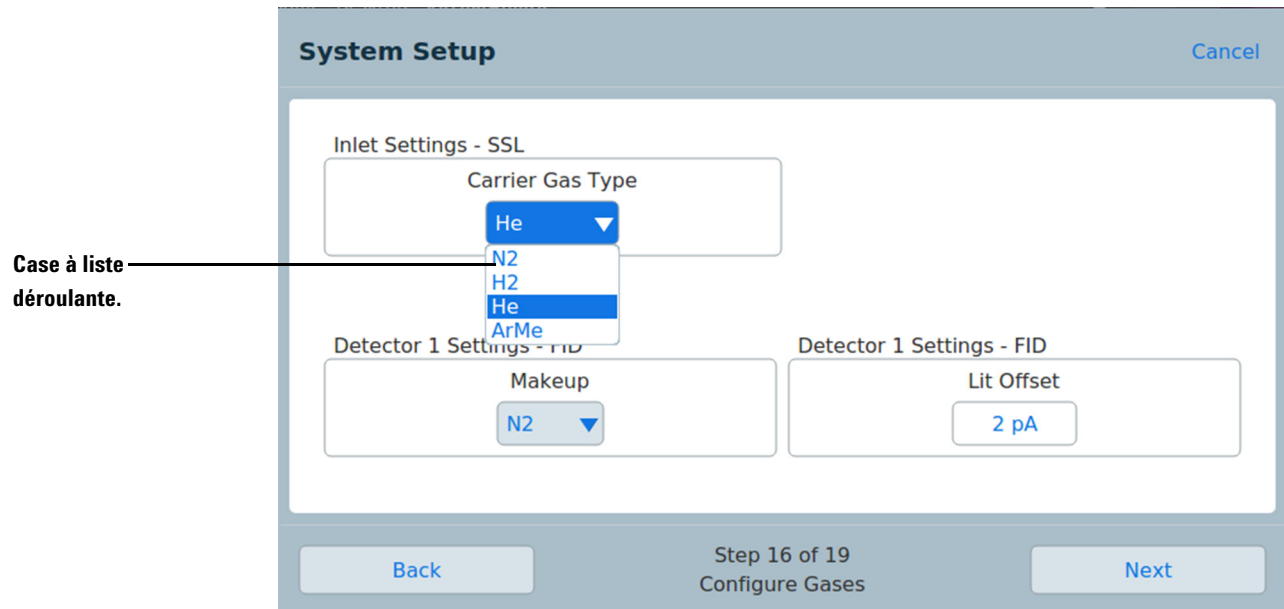


Figure 9 Case à liste déroulante pour la saisie des données

Vue d'accueil

La vue d'accueil montre le trajet du flux (y compris la température et le débit en cours), l'état de l'analyse (y compris les éléments d'état sélectionnés par l'utilisateur), un tracé en temps réel du chromatogramme actuel et les informations associées. Voir [Figure 10](#).

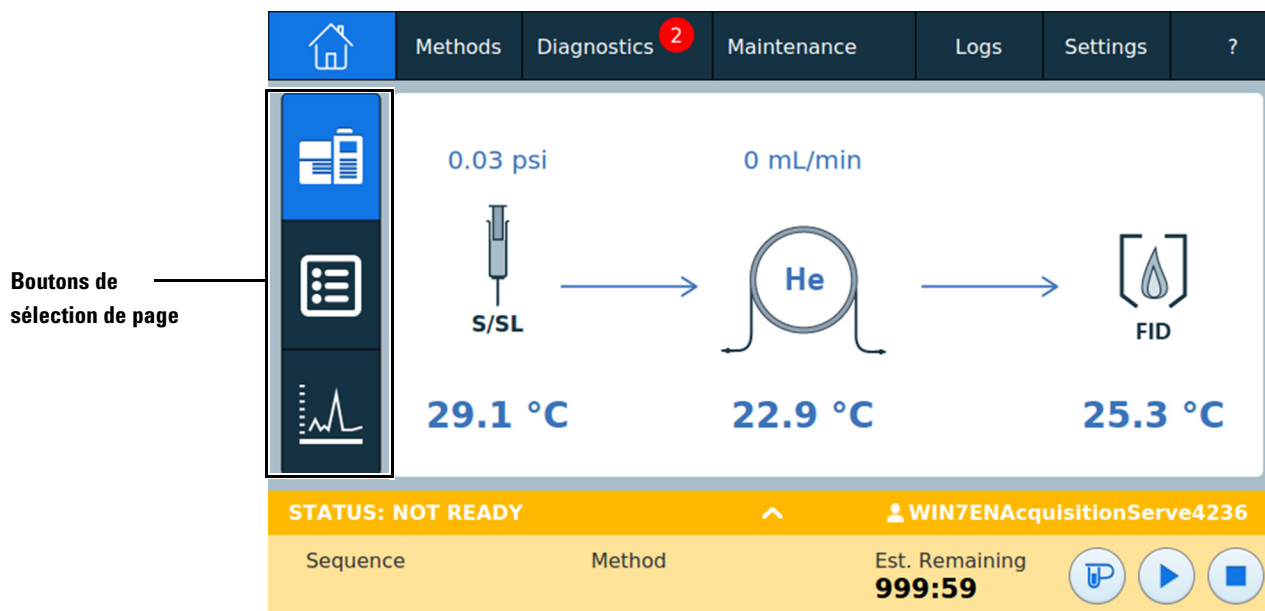


Figure 10 Vue d'accueil

Trois pages sont disponibles sur la vue d'accueil :

- Trajet du flux
- Etat
- Tracé

Cette page affichée est sélectionnée en appuyant sur le bouton de sélection de page correspondant sur le côté gauche de la vue d'accueil.

Chaque page est décrite ci-dessous.

Page du trajet du flux

La page du trajet du flux fournit des détails sur le flux de l'échantillon à travers le CPG. Cela comprend des indications visuelles pour déterminer si un ALS est installé ou non sur le CPG, le type d'injecteur, la configuration de colonnes et le type de détecteur, ainsi que les points de consigne correspondants. Voir [Figure 11](#).

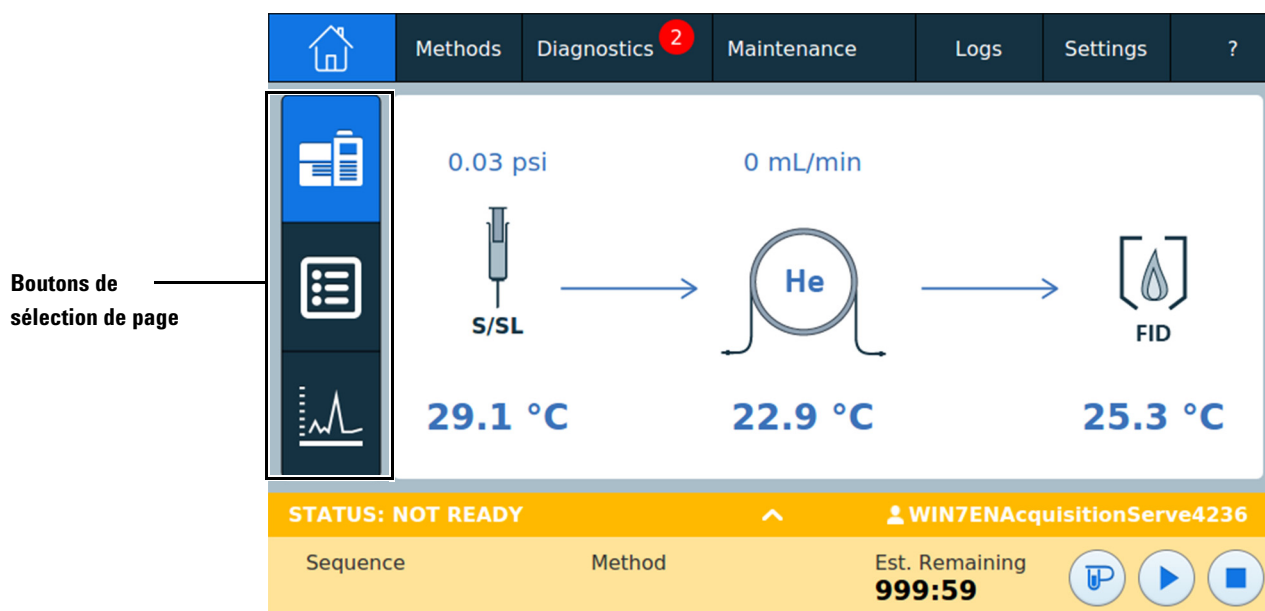


Figure 11 Vue d'accueil - page du trajet du flux

Appuyez sur un point de consigne pour faire apparaître l'éditeur de méthodes affichant le point de consigne sélectionné. Si le point de consigne sélectionné est activé, le pavé tactile utilisé pour régler la valeur du point de consigne est affiché.

Appuyez sur un composant ou un point de consigne désactivé pour faire apparaître l'éditeur de méthodes avec le composant affiché, mais sans le pavé tactile affiché. Voir « [Méthodes et séquences](#) » à la page 57.

Lorsque vous modifiez une méthode de cette manière, les modifications sont immédiatement appliquées lorsque la valeur d'un paramètre est modifiée, même sans appliquer les modifications au CPG. Il s'agit de modifications instantanées. Voir « [Modification d'une méthode](#) » à la page 63 pour plus d'informations

Page d'état

La page d'état affiche une liste des paramètres à sélectionner par l'utilisateur avec leurs points de consigne et valeurs réelles. Voir [Figure 12](#).

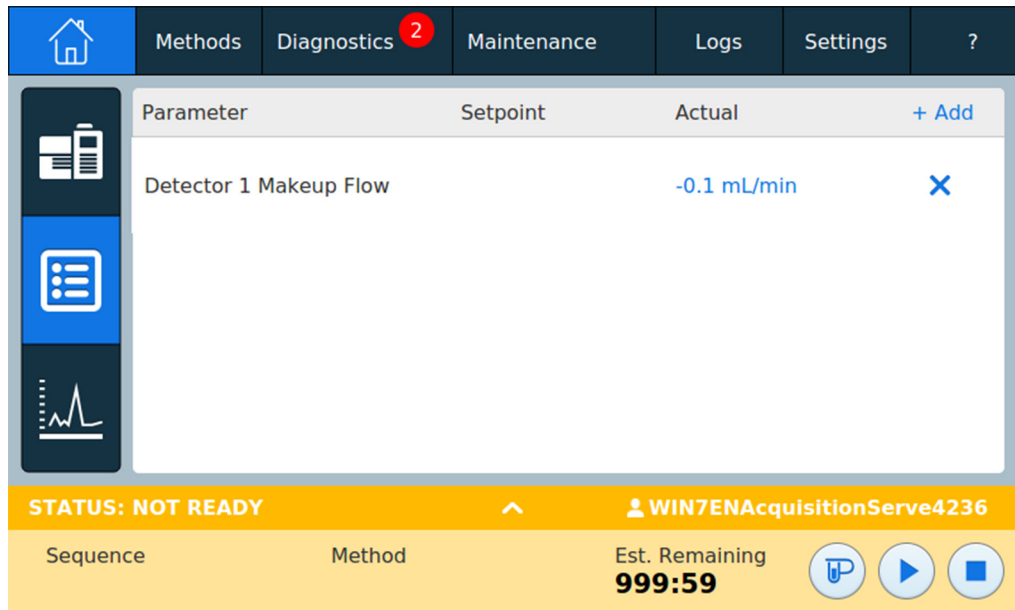


Figure 12 Vue d'accueil - page d'état

Appuyez sur le bouton **+ Ajouter** pour faire apparaître une boîte de dialogue qui permet de sélectionner un paramètre à ajouter dans la liste affichée. Voir [Figure 13](#).

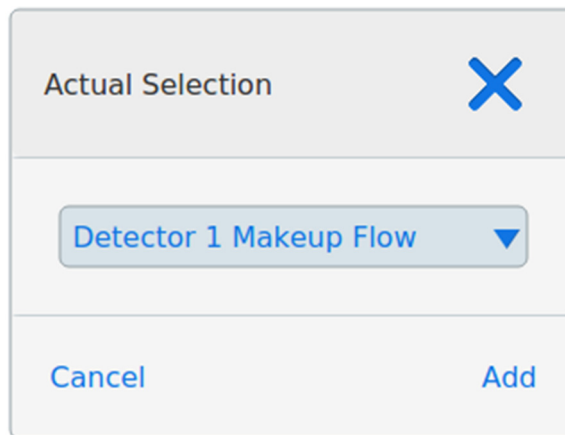


Figure 13 Boîte de dialogue de la page d'état pour l'ajout de paramètres

Appuyez sur le bouton **X** sur le côté droit de la saisie d'un paramètre pour faire apparaître une boîte de dialogue de confirmation qui permet de supprimer le paramètre correspondant de la page.

Page de tracé

La page de tracé affiche un tracé du signal actuellement sélectionné. Voir [Figure 14](#).

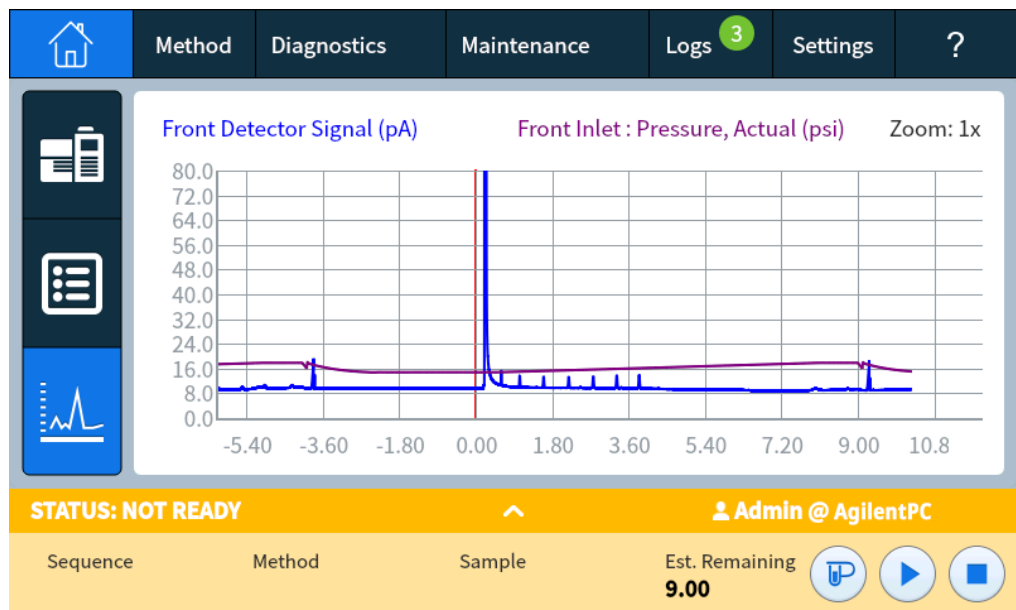


Figure 14 Vue d'accueil - page de tracé

Appuyez sur le tracé pour faire fluctuer le zoom affiché entre **1x**, **2x**, et **4x** au niveau du point du tracé sélectionné.

Appuyez sur le nom du signal affiché pour ouvrir une boîte de dialogue d'options de traçage. Vous sélectionnez ainsi le signal à afficher. Voir [Figure 15](#).

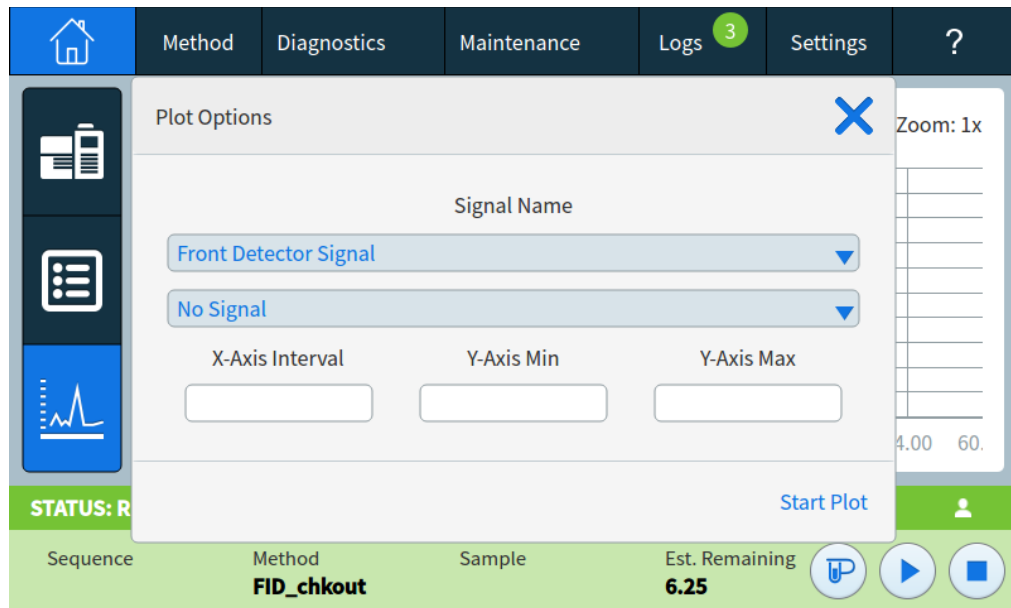


Figure 15 Boîte de dialogue Options de traçage

Utilisez la case à liste déroulante **Nom du signal** pour sélectionner le paramètre à afficher sur le tracé.

L'intervalle affiché de l'**axe des X** est de 1 à 60 minutes. La **plage de l'axe des Y** va de 0 à l'infini. Appuyez sur l'un de ces champs pour faire apparaître un pavé tactile et définir la valeur correspondante.

Si la tracé n'est pas en cours d'exécution, appuyez sur la touche **Démarrage du tracé** pour le lancer. Si le tracé est en cours d'exécution, appuyez sur la touche **Arrêt du tracé** pour interrompre la collecte de données et l'affichage. (Lors la modification du Nom du signal, il peut être nécessaire d'appuyer sur **Arrêt du tracé** et ensuite sur **Démarrage du tracé** pour obtenir le signal à afficher.)

Vue Méthodes

La vue Méthodes donne accès à la méthode stockée localement (méthode active). Cette vue représentée sur la [Figure 16](#) permet de modifier la méthode active.

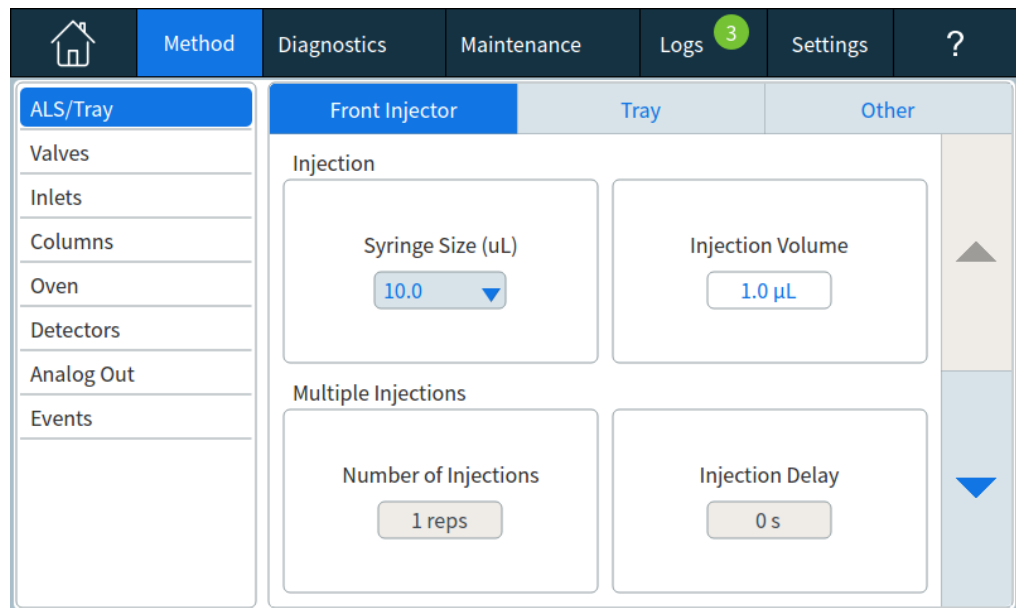


Figure 16 Vue Méthodes

Vue Diagnostics

La vue Diagnostics donne accès à des tests de diagnostic pour l'injecteur et les détecteurs installés. Voir [Figure 17](#).

De plus, la vue fournit une liste de toutes les alertes en cours.

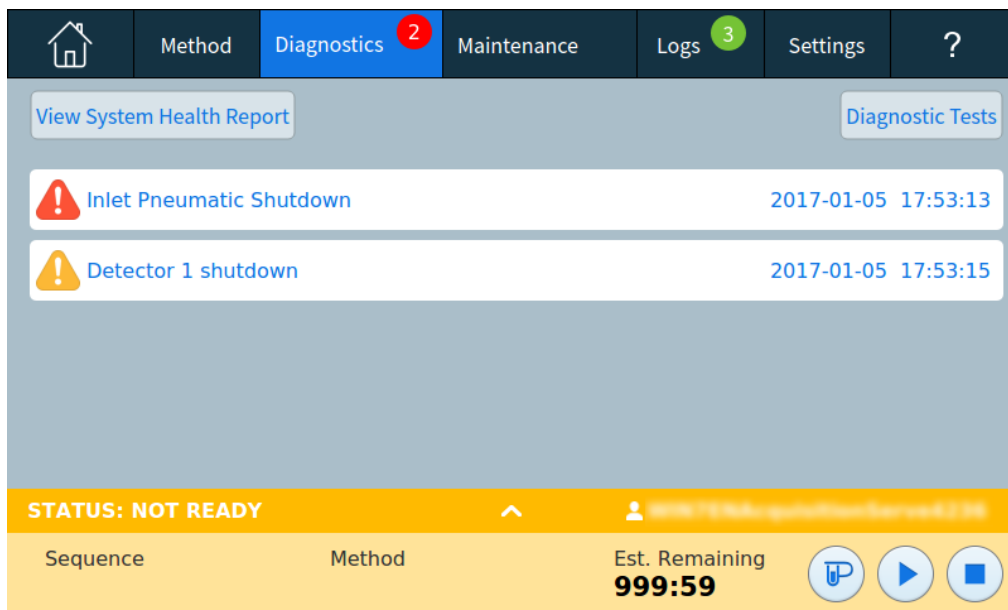


Figure 17 Vue Diagnostics

Voir « [Diagnostics](#) » à la page 81 pour plus de détails.

Vue Maintenance

La vue Maintenance donne accès aux fonctionnalités de retour anticipé de maintenance (EMF) du CPG Intuvo 9000 Agilent. Voir [Figure 18](#).

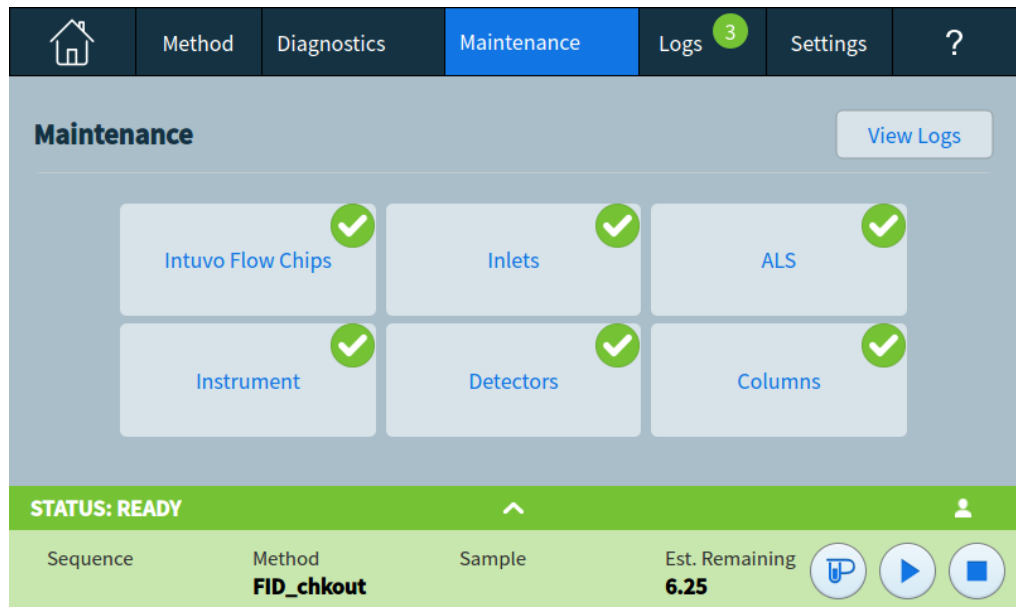


Figure 18 Vue Maintenance

L'EMF dispose de compteurs basés sur les injections, les analyses et le temps pour plusieurs consommables et pièces de maintenance, ainsi que pour l'instrument lui-même. Utilisez ces compteurs pour suivre l'utilisation des composants du CPG. Remplacez ou remettez en état les éléments avant qu'une dégradation potentielle n'ait une influence sur les résultats chromatographiques.

La vue Maintenance fournit des indications visuelles sur l'état de maintenance et est utilisée pour suivre et effectuer les tâches de maintenance. Voir « [Early Maintenance Feedback \(EMF\)](#) » à la page 90 pour plus de détails.

Le bouton **Vue Journaux** fait apparaître le Journal de maintenance à partir de la vue Journaux. Voir « [Vue Journaux](#) » à la page 52.

Vue Journaux

La vue Journaux fournit des listes d'événements du CPG y compris les événements de maintenance, les événements d'analyse, les séquences et les événements du système, triés par date/heure. Voir [Figure 19](#).

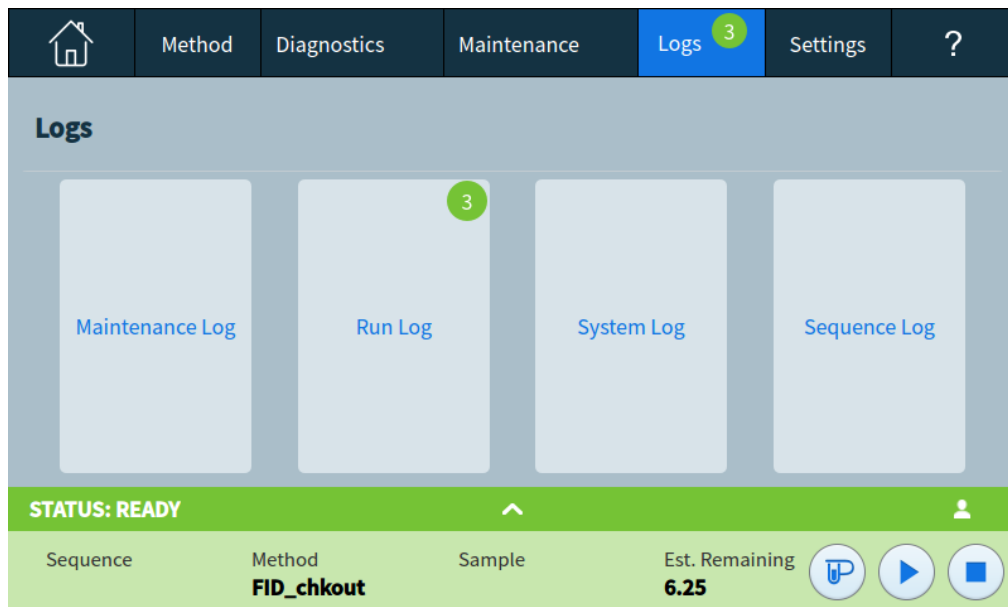


Figure 19 Vue Journaux

Voir « [Journaux](#) » à la page 103 pour plus d'informations.

Vue Paramètres

La vue Paramètres donne accès aux fonctions de configuration de l'instrument, fonctions du programmeur, paramètres du mode service, paramètres d'étalonnage, paramètres du système, outils du système, commandes d'alimentation (redémarrage ou arrêt) et les détails du système. Voir [Figure 20](#).

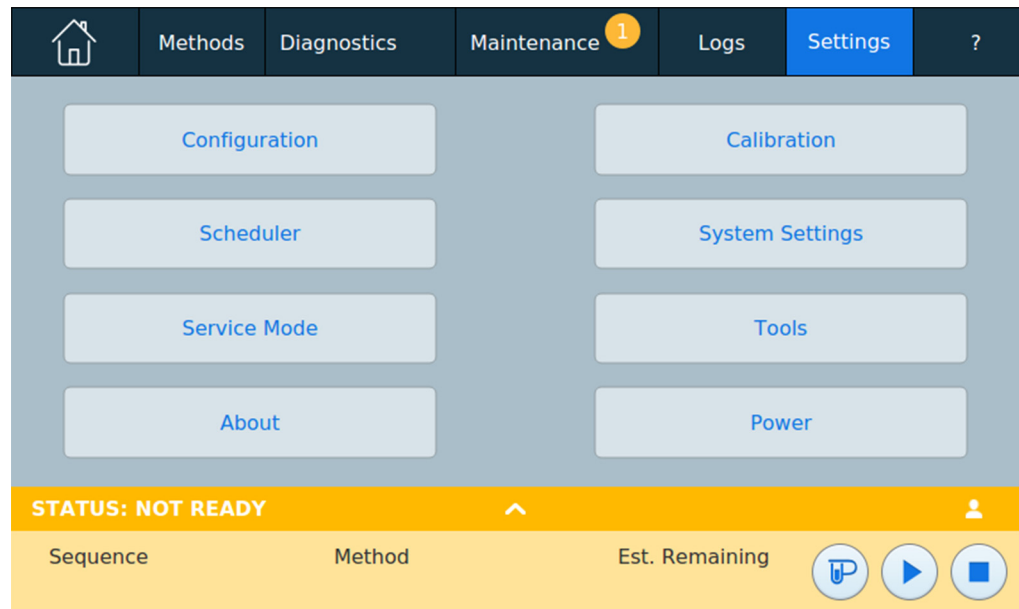


Figure 20 Vue Paramètres

Voir « Paramètres » à la page 107 pour plus d'informations.

Fonction de l'écran tactile lorsque le CPG est contrôlé par un système de données Agilent

Lorsqu'un système de données Agilent est utilisé pour contrôler le CPG, il définit les points de consignes et effectue l'analyse des échantillons.

REMARQUE

Gardez à l'esprit qu'en utilisant un système de données Agilent ou l'interface navigateur, l'écran tactile du CPG n'est pas verrouillé. L'écran tactile et le système de données connecté ou l'interface du navigateur sont rafraîchis après que des interactions sont effectuées sur une source.

Lorsqu'un système de données Agilent contrôle le CPG, l'écran tactile peut être utilisé pour :

- Afficher l'état de l'analyse en sélectionnant la vue d'**Accueil**
- Afficher les paramètres de la méthode en sélectionnant la vue **Méthode**
- Afficher le dernier et le prochain temps d'analyse, le temps d'analyse restant et le temps de post-analyse restant
- Abandon d'une analyse

L'arrêt d'une analyse à l'aide de l'écran tactile met fin immédiatement à celle-ci. Le système de données peut conserver les données déjà collectées. Cependant, aucune autre donnée ne sera plus collectée pour cet échantillon. Les systèmes de données Agilent peuvent autoriser le début de l'analyse suivante, en fonction du système de données et de ses paramétrages de gestion des erreurs.

À propos de l'état du CPG

Lorsque le CPG est prêt pour lancer une analyse, l'écran tactile affiche l'**ÉTAT : PRÊT**. Alternativement, lorsqu'un composant du CPG n'est pas prêt à lancer une analyse, l'écran tactile montre l'**ÉTAT : PAS PRÊT** et l'indicateur **Pas prêt** est allumé sur le panneau avant du CPG. Appuyer sur l'onglet **Diagnostics** affiche des indications sur la raison pour laquelle le CPG n'est pas prêt.

Signaux sonores

Le CPG donne des informations via des signaux sonores.

Plusieurs signaux sonores retentissent avant que l'arrêt n'ait lieu. Le CPG démarre en émettant un bip. Plus le problème persistera, plus le CPG émettra de bips sonores. Après un court moment, le composant à l'origine du problème s'arrête. Le CPG émet alors un signal sonore et un bref message est affiché. Par exemple, plusieurs signaux sonores retentissent si le flux du gaz de l'injecteur n'atteint pas le point de consigne. Le message **Arrêt du flux de l'injecteur** s'affiche brièvement. L'écoulement est coupé au bout de 2 minutes.

Une tonalité continue retentit si le flux d'hydrogène est arrêté ou si un arrêt thermique se produit.

AVERTISSEMENT

Avant de reprendre les opérations du CPG, recherchez et réparez la cause de l'interruption du flux d'hydrogène.

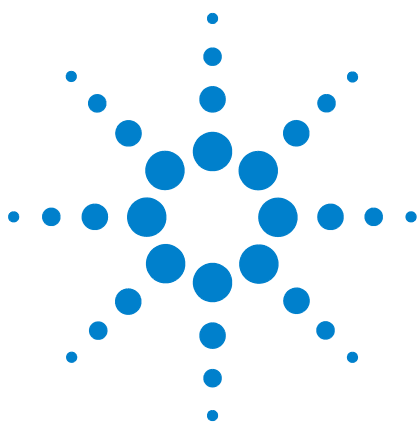
Un bip est émis si un problème se produit qui n'empêche pas le CPG d'effectuer l'analyse. Dans ce cas, le CPG émet un bip et affiche un message. Le CPG peut lancer l'analyse et l'avertissement disparaît lorsqu'elle commence.

Les messages de défaillance indiquent les problèmes au niveau du matériel qui nécessitent l'intervention d'un utilisateur. Selon le type d'erreur, le CPG n'émet aucun son ou un signal sonore unique.

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.

3 Fonctionnement de l'écran tactile



4 Méthodes et séquences

Qu'est-ce qu'une méthode ?	58
Qu'est-ce qui est enregistré dans une méthode ?	59
Que se passe-t-il lorsque vous chargez une méthode ?	60
Voir ou modifier la Méthode active	61
Visualisation de la Méthode active	61
Modification d'une méthode	63
Signaux de sortie du CPG	64
Signaux analogiques	65
Signaux numériques	68
Compensation de colonne	71
Tracé de test	72
Chargement d'une méthode	74
Création d'une nouvelle méthode	75
Exécution de méthodes depuis l'écran tactile	76
Pour injecter manuellement un échantillon à l'aide d'une seringue et lancer une analyse	76
Exécution d'une méthode pour analyser un échantillon unique à l'aide de l'ALS	76
Abandon d'une méthode	77
Qu'est-ce qu'une séquence ?	78
Erreurs récupérables	79



Qu'est-ce qu'une méthode ?

Les méthodes correspondent aux groupes de paramètres requis pour analyser un échantillon spécifique.

Chaque type d'échantillon réagit différemment dans le CPG (certains échantillons ont besoin d'une température de colonne plus élevée, d'autres d'une pression de gaz plus faible ou d'un détecteur différent), une méthode unique doit être créée pour chaque type d'analyse spécifique.

L'écran tactile du CPG Intuvo 9000 Agilent donne accès à une seule méthode, qu'on appelle la *Méthode active*.

Cette méthode peut être modifiée sur le CPG à l'aide de l'écran tactile.

Des méthodes supplémentaires peuvent être créées et modifiées en utilisant le système de données connecté. Le système de données connecté peut être utilisé pour modifier la méthode active sur le CPG. Les méthodes créées sur un système de données connecté sont stockées par le système de données.

REMARQUE

Le système de données connecté peut être utilisé pour créer des méthodes Veille et Sommeil qui sont alors stockées sur le CPG. Bien que ces méthodes ne soient pas affichées sur le CPG, une fois téléchargées sur le CPG à partir du système de données connecté, elles peuvent être utilisées par les fonctions de programmeur du CPG. Voir « [Économie de ressources](#) » à la page 152.

Qu'est-ce qui est enregistré dans une méthode ?

Certains des paramètres enregistrés dans une méthode définissent la façon dont l'échantillon sera traité lorsque la méthode sera utilisée. Voici quelques exemples de paramètres de méthode :

- Le programme de température du circuit
- Le type de gaz vecteur et les débits
- Le type de détecteur et les débits
- Le type d'injecteur et les débits
- Le type de colonne
- La durée du traitement d'un échantillon

Les paramètres d'analyse des données et de génération de rapports sont également enregistrés dans une méthode du système de données Agilent, comme par exemple les logiciels OpenLAB CDS ou MassHunter. Ces paramètres décrivent comment interpréter le chromatogramme généré par l'échantillon et le type de rapport à imprimer. Le CPG n'enregistre pas les paramètres d'analyse et de rapport de données.

La méthode du CPG comporte également les points de consigne de l'ALS. Reportez-vous au manuel *Installation de l'ALS 7693 pour l'Intuvo 9000 CPG* pour plus de détails sur les points de consigne de l'ALS supporté :

- 7650 CPG ALS
- 7693 CPG ALS

Les paramètres de point de consigne actuels sont enregistrés lorsque le CPG est mis hors tension, et chargées lorsque vous rallumez l'instrument.

Que se passe-t-il lorsque vous chargez une méthode ?

L'Intuvo 9000 Agilent CPG peut stocker de multiples méthodes. Une seule méthode, que l'on appelle Méthode active, peut être accédée depuis l'écran tactile. (La méthode active est parfois appelée méthode actuelle.) Les paramètres définis pour cette méthode sont les paramètres actuellement définis sur le CPG.

Lorsque la méthode active est définie à partir du système de données ou lorsque la Méthode active est modifiée sur le CPG, les points de consigne de la Méthode active sont immédiatement remplacés par ceux de la méthode chargée.

- La méthode sélectionnée devient alors la méthode active.
- L'indicateur Pas prêt sur le CPG s'allume et reste allumé jusqu'à ce que le CPG atteigne tous les paramètres spécifiés par la méthode venant d'être chargée comme méthode active.

Voir ou modifier la Méthode active

Vous pouvez voir et modifier la méthode active sur l'écran tactile du CPG.

Visualisation de la Méthode active

Pour voir les points de consigne de la Méthode active :

Sur l'écran tactile, touchez **Méthodes**. La vue Méthodes apparaît. Voir [Figure 21](#).

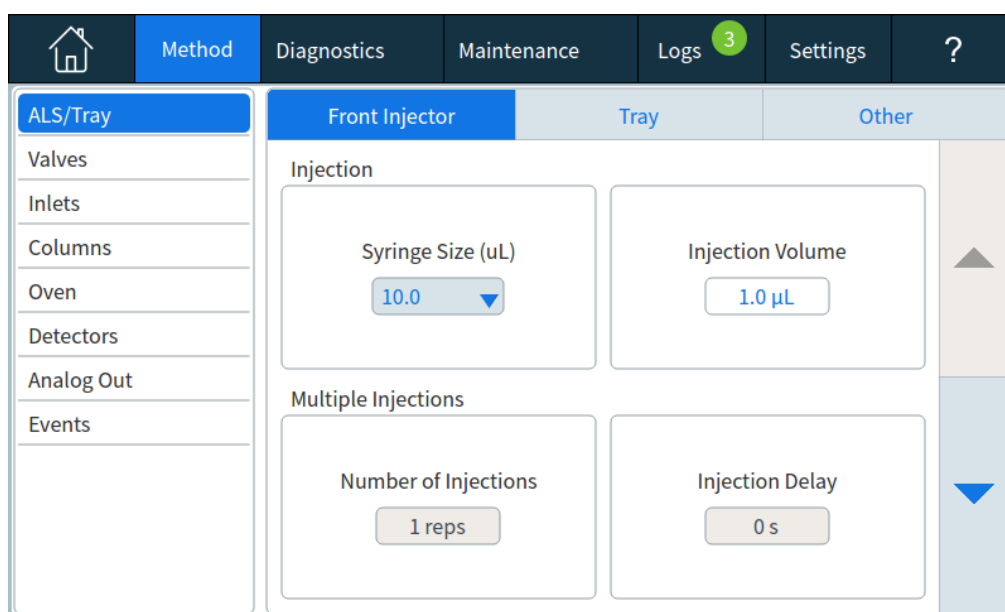


Figure 21 Vue Méthodes

Le volet de gauche répertorie les types de paramètres comme illustré sur la [Figure 21](#). Le volet de droite affiche les paramètres du type sélectionné. Notez que les paramètres affichés dépendent de la configuration courante et des autres paramètres de la méthode. Les paramètres apparaissent de manière dynamique en fonction des autres paramètres. Par exemple, si vous utilisez un injecteur en mode sans division, le paramètre du rapport de division ne sera pas affiché.

- **Vannes** : Affiche une liste d'emplacements possibles de vannes avec leur type, la position, le temps de chargement, le temps d'injection et si elles sont ou non activées. La sélection des vannes est toujours affichée que des vannes soient installées dans le CPG ou non.

- **ALS** : Affiche les détails de l'échantillonneur installé, y compris tous les paramètres disponibles.
- **Injecteurs** : Affiche les détails pour l'injecteur installé, y compris tous les paramètres disponibles, ainsi que les paramètres de l'élément chauffant de la plaquette de protection et l'élément chauffant du bus.
- **Colonnes** : Affiche les détails pour le mode de flux de la colonne, le temps de stabilisation, la pression et les points de consigne de débit et les paramètres de rampe.
- **Four** : Affiche les détails pour le four, y compris la température après analyse, les paramètres de rampe, le temps de stabilisation et le temps après l'analyse.
- **Détecteurs** : Affiche les paramètres pour le ou les détecteurs installés, y compris les points de consigne de chauffage, les flux de gaz, les paramètres de correction des flux gazeux porteurs et les paramètres spécifiques au détecteur.
- **Sortie analogique** : Affiche les paramètres de sortie analogique, y compris les types de signaux, les plages, les paramètres zéro et les points de consigne.
- **Événements** : Affiche les événements programmés pendant le temps d'exécution, tels que la commutation des vannes ou les changements de signal.

Pour apporter des modifications aux paramètres ou les voir, touchez le type de paramètre sur le volet de gauche, puis visualisez ou modifiez ses paramètres dans le volet de droite.

Pour revenir à la vue précédente, effectuez une des étapes suivantes :

- Appuyez sur **Appliquer** pour sauvegarder les modifications apportées à la Méthode active dans le CPG.
- Appuyez sur **Fermer** pour revenir à la vue précédente sans appliquer les modifications au CPG.

Si vous utilisez un système de données Agilent et que vous voulez conserver les modifications, utilisez le système de données pour télécharger ces dernières dans la méthode du système de données et sauvegardez-les depuis le système de données selon vos besoins.

Modification d'une méthode

Le CPG vous permet de modifier des méthodes de deux façons :

- Modification standard
- Modification instantanée

La modification standard consiste à apporter les modifications souhaitées à la Méthode active et à appliquer ensuite ces modifications au CPG. La procédure est décrite à la section « [Visualisation de la Méthode active](#) » à la page 61.

Les modifications instantanées sont immédiatement appliquées lorsque la valeur d'un paramètre est modifiée, sans devoir appliquer les modifications au CPG. La modification instantanée est disponible en accédant à un paramètre de méthode à partir de la page du trajet du flux de la vue d'accueil. Voir « [Page du trajet du flux](#) » à la page 45.

Signaux de sortie du CPG

Un signal est le résultat du CPG à un équipement de traitement des données, analogique ou numérique. Il peut s'agir du résultat d'un détecteur ou du résultat d'un capteur de pression, de température ou de débit. Deux canaux de sortie du signal sont disponibles.

La sortie du signal peut être analogique ou numérique, selon votre équipement de traitement des données. La sortie analogique est disponible à l'une des deux vitesses, adaptées aux pics avec largeur minimale de 0,004 minutes (débit de données rapide) ou 0,01 minutes (débit normal). Les plages de sortie analogique sont de 0 à 1 V, 0 à 10 V.

Pour modifier les paramètres de la sortie analogique, appuyez sur **Méthode > Sortie analogique**.

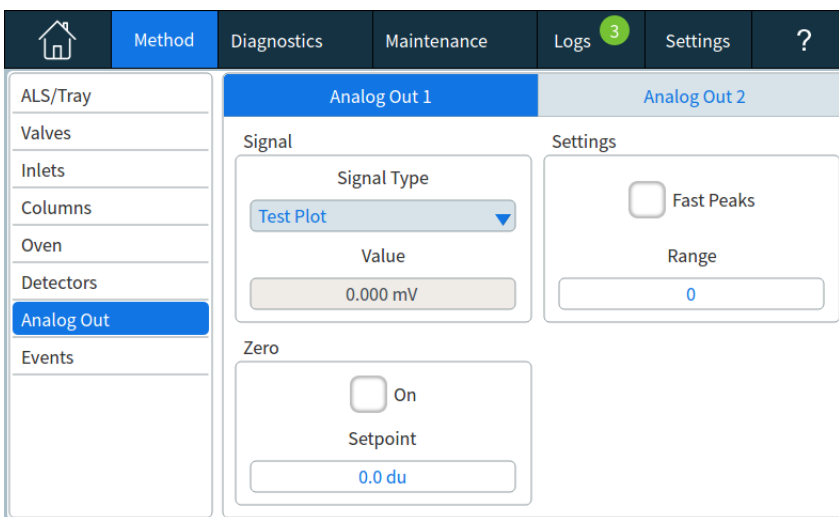


Figure 22 Paramètre de la méthode de sortie analogique

Les débits de sorties numériques sont définis par votre système de données Agilent, comme l'OpenLAB CDS ou le MassHunter Workstation.

Voir le [Tableau 2](#) pour les conversions des unités affichées sur l'écran du CPG en unités affichées sur les intégrateurs et systèmes de données Agilent.

Tableau 2 Conversion du signal

Types de signaux	1 unité d'affichage est équivalente à :
Détecteur :	
DIF, NPD	1.0 pA (1.0 ´ 10 ⁻¹² A)
Le FPD+	150 pA (150 ´ 10 ⁻¹² A)
TCD	25 uV (2.5 ´ 10 ⁻⁵ V)
ECD	1 Hz
Carte d'entrée analogique (utilisée pour connecter le CPG au détecteur non Agilent)	15 µV
Non détecteur :	
Thermique	1 °C
Pneumatique :	
Débit	1 mL/min
Pression	1 unité de pression (psi, bar, ou kPa)
Diagnostic	Mixte, certains non normés

Lorsqu'il fournit un signal de pression d'une colonne, le CPG indique la pression en unités absolues. Par exemple, une pression d'injecteur de 68,9 kpa est indiquée comme 170,2 kpa.

Signaux analogiques

Si vous utilisez un enregistreur analogique, vous devrez peut-être ajuster le signal pour le rendre plus utilisable. Les options **Zéro** et **Plage** dans la liste des paramètres de signal vous permettent de faire ça.

Zéro analogique

Zéro Soustrait la valeur entrée comme référence. Sélectionnez **On** pour définir Zéro sur la valeur actuelle du signal, ou saisissez un nombre entre -500 000 et +500 000 comme point de consigne à soustraire à la ligne de base.

The screenshot shows the 'Analog Out 1' configuration page. On the left is a sidebar menu with options: ALS/Tray, Valves, Inlets, Columns, Oven, Detectors, Analog Out (highlighted), and Events. The main content area is split into two columns: 'Signal' and 'Settings'.
 - In the 'Signal' column: 'Signal Type' is a dropdown menu set to 'Test Plot'. Below it, 'Value' is a text input field containing '0.000 mV'.
 - In the 'Settings' column: 'Fast Peaks' is a checkbox that is unchecked. Below it, 'Range' is a text input field containing '0'.
 - At the bottom of the main area, there is a 'Zero' section with an 'On' checkbox (unchecked) and a 'Setpoint' text input field containing '0.0 du'.

Cette étape est utilisée pour corriger l'altitude ou les décalages initiaux. Une application courante consiste à corriger un décalage de base qui se produit suite au fonctionnement d'une vanne. Après la mise à zéro, le signal de sortie analogique est équivalent à la ligne **Value** de la liste des paramètres moins le réglage du **Zéro**. Le **Zéro** peut être programmé comme un événement de délai d'exécution.

Plage analogique

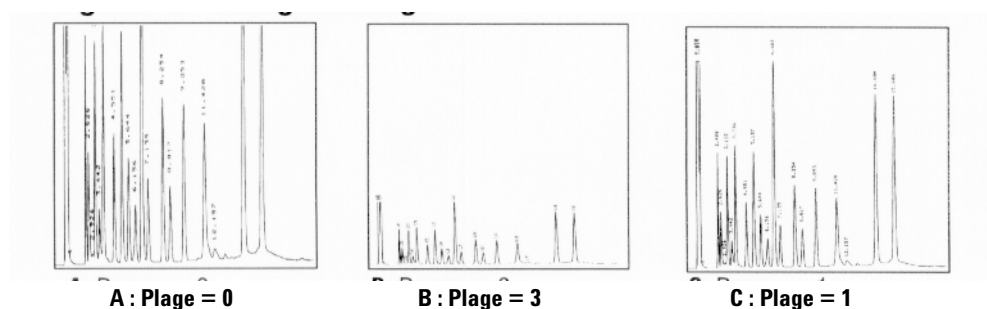
Plage Normalise les données provenant du détecteur.

Cette plage est aussi appelée gain, mise à l'échelle ou redimensionnement. Elle adapte les données provenant du détecteur aux circuits de signaux analogiques afin d'éviter une surcharge des circuits (serrage). L'option **Plage** met à l'échelle tous les signaux analogiques.

Si un chromatogramme ressemble à A ou B dans la figure suivante, les données doivent être mises à l'échelle (comme C) afin que tous les pics soient visibles sur le papier.

Les réglages adéquats sont de l'ordre de 0 à 13 et représentent 20 (=1) à 213 (=8192). Un changement de réglage de 1 unité modifie la hauteur du chromatogramme par 2. Les

chromatogrammes suivants illustrent cette modification. Utilisez la plus petite valeur possible pour minimiser l'erreur d'intégration.



Il existe des limites à la plage de paramètres utilisables pour certains détecteurs. Le tableau répertorie la plage de points de consigne valides par détecteur.

Tableau 3 Limites de la plage

Détecteur	Plage de paramètres utilisables (2x)
DIF	0 à 13
NPD	0 à 13
Le FPD+	0 à 13
TCD	0 à 6
ECD	0 à 6
Entrée analogique	0 à 7

La plage peut être programmée par délai d'exécution.

Débits de données analogiques

Votre intégrateur ou enregistreur doit être assez rapide pour traiter les données provenant du CPG. S'il ne peut s'adapter au CPG, les données risquent d'être endommagées. Ceci se manifeste habituellement par des pics élargis et une perte de résolution.

La vitesse est mesurée en termes de bande passante. Votre enregistreur ou intégrateur doit avoir une bande passante deux fois plus élevée que celle du signal que vous mesurez.

Le CPG vous permet de fonctionner à deux vitesses. La vitesse la plus rapide permet des largeurs minimum de pics de 0,004 minute (8 Hz de bande passante), tandis que la vitesse standard permet des largeurs minimum de pics de 0,01 minute (1,6 Hz de bande passante).

Si vous utilisez la fonctionnalité de pics rapides, votre intégrateur doit fonctionner à environ 15 Hz.

Sélection des pics rapide (sortie analogique)

- 1 Sélectionnez **Paramètres > Configuration**.
- 2 Sélectionnez **Sortie analogique**.
- 3 Sélectionnez la case à côté de **Pics rapides**.

Agilent ne recommande pas d'utiliser les **Pics rapides** avec un détecteur de conductivité thermique. Comme les flux gazeux commutent à 5 Hz, le gain en largeur de pic est annulé par une augmentation du bruit.

Signaux numériques

Le CPG fournit des signaux numériques uniquement à un système de données Agilent. Les discussions suivantes décrivent les fonctionnalités qui ont un impact sur les données envoyées aux systèmes de données, pas les données analogiques disponibles pour les intégrateurs. Accédez à ces fonctionnalités depuis le système de données. Elles ne sont pas accessibles à partir de l'écran tactile ou de l'interface du navigateur du CPG.

Signal Zéro

Disponible uniquement à partir d'un système de données Agilent.

Les sorties de signaux numériques répondent à une commande Zéro en soustrayant le niveau de signal au moment de la commande à toutes les valeurs futures.

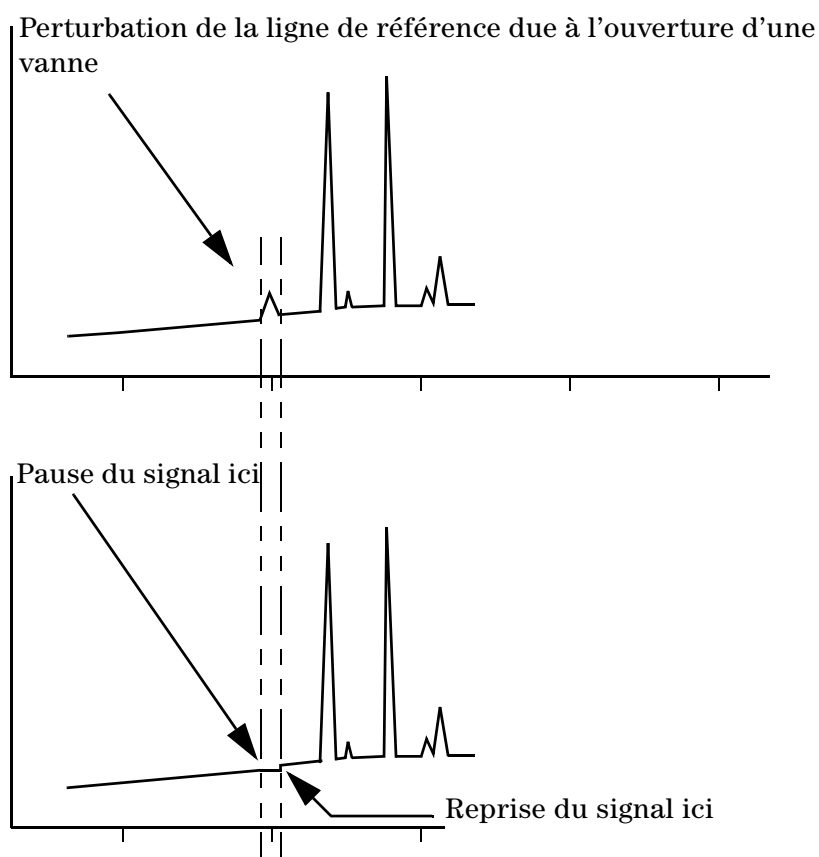
Geler et reprendre le signal

Disponible uniquement à partir d'un système de données Agilent.

Certaines opérations basées sur les durées d'exécution, comme la modification des affectations du signal ou l'ouverture d'une vanne, peuvent perturber la référence. D'autres facteurs peuvent également causer des perturbations de la référence. Le CPG peut compenser ces perturbations en procédant comme

suit : mise en pause (gel) du signal à une valeur déterminée, utilisation de la valeur du signal pendant une durée déterminée puis reprise de la sortie de signal normal.

Prenons l'exemple d'un système qui utilise une vanne de sélection. Lorsque la vanne s'ouvre, une anomalie se produit sur la ligne de référence. En mettant en pause puis en reprenant le signal, l'anomalie peut être retirée pour que le logiciel d'identification et d'intégration des pics fonctionne sans à-coups.



Débits de données avec les systèmes de données Agilent

Le CPG peut traiter les données à des débits variés, chacun correspondant à une largeur minimale de pic. Le tableau montre l'effet de la sélection d'un débit de données.

Tableau 4 Traitement de données par système de données Agilent

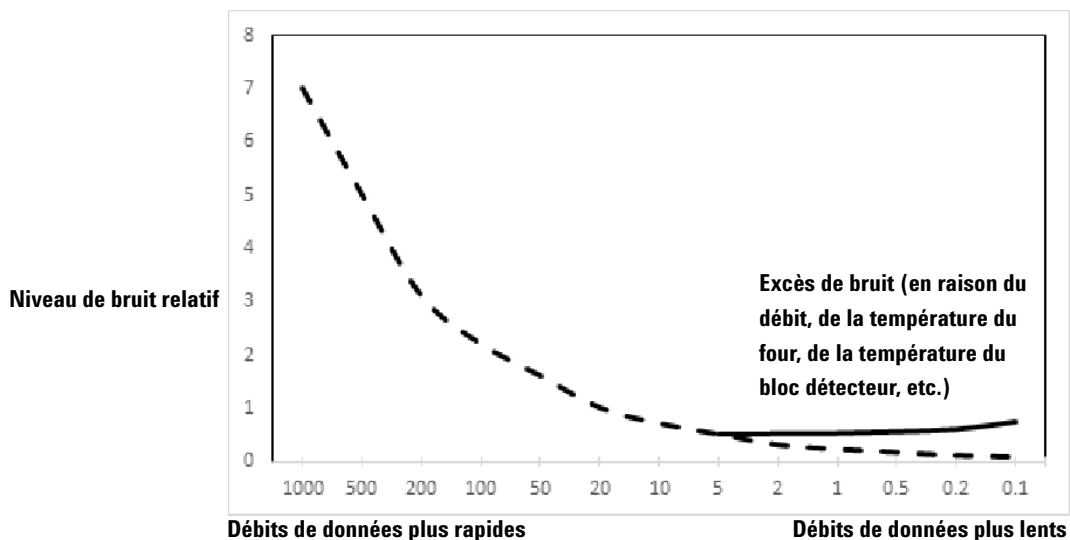
Débit des données, Hz	Largeur minimale de pic, minutes	Bruit relatif	Détecteur	Type de colonne
1000	0,0002	6,96	DIF/NPD	Orifice étroit, 0,05 mm
500	0,0004	5	DIF/NPD	Orifice étroit, 0,05 mm
200	0,001	3,1	DIF, FPD+, NPD	Orifice étroit, 0,05 mm
100	0,002	2,2	DIF, FPD+, NPD	Capillaire
50	0,004	1,6	ECD, DIF, FPD+, NPD	↓
20	0,01	1	ECD, DIF, FPD+, NPD	
10	0,02	0,7	ECD, DIF, FPD+, NPD	à ↓
5	0,04	0,5	ECD, DIF, FPD+, NPD, TCD	
2	0,1	0,3	ECD	
1	0,2	0,22	ECD	
0,5	0,4	0,16	ECD	↓
0,2	1,0	0,10	ECD	
0,1	2,0	0,07	ECD	

Vous ne pouvez pas modifier le débit de données pendant une analyse.

Vous verrez un bruit relatif plus élevé pour les taux d'échantillonnage plus rapides. Doubler le débit de données peut doubler la hauteur des pics tandis que le bruit relatif augmente de 40 %. Bien que le bruit augmente, le rapport signal/bruit est meilleur avec des débits plus élevés.

Cet avantage se produit uniquement si le débit initial est trop faible, produisant un élargissement du pic et une réduction de la résolution. Nous vous recommandons de choisir des débits tels que le produit du débit de données par la largeur de pic en secondes soit d'environ 10 à 20.

La figure illustre la relation entre le bruit relatif et les débits de données. Le bruit diminue à mesure que le débit diminue jusqu'à ce que les débits atteignent environ 5 Hz. À mesure que le taux d'échantillonnage ralentit, les autres facteurs comme le bruit thermique augmentent les niveaux de bruit.

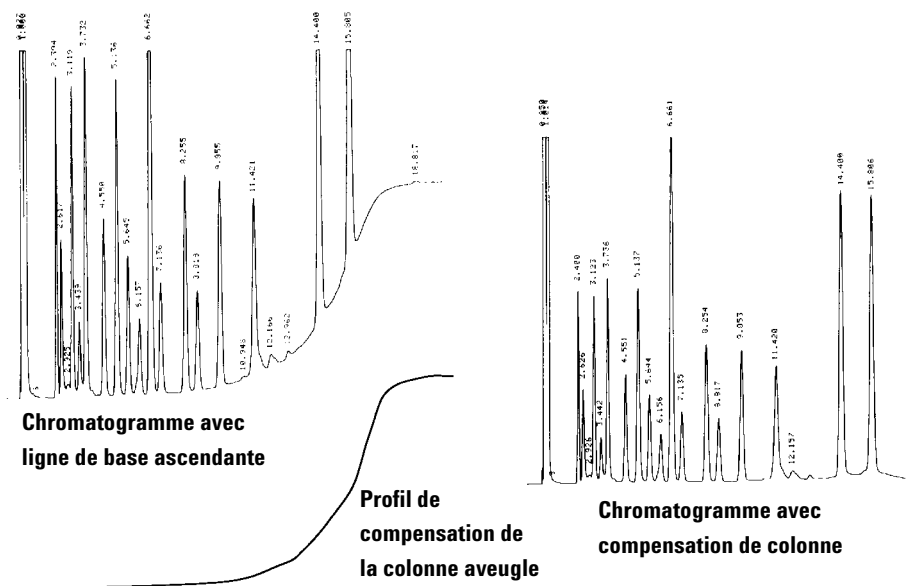


Compensation de colonne

Dans l'analyse à température programmée, le ressuage à partir de la colonne augmente à mesure que la température du four monte. Ceci entraîne une augmentation de la ligne de base qui rend la détection de crête et l'intégration plus difficile. La compensation de colonne corrige l'augmentation de la ligne de base.

Un cycle de compensation de colonne est fait sans échantillon injecté. Le CPG collecte un ensemble de points de données à partir de tous les détecteurs, qu'ils soient installés, désactivés ou en marche. Si un détecteur n'est pas installé ou est éteint, cette partie de la matrice est remplie de zéros.

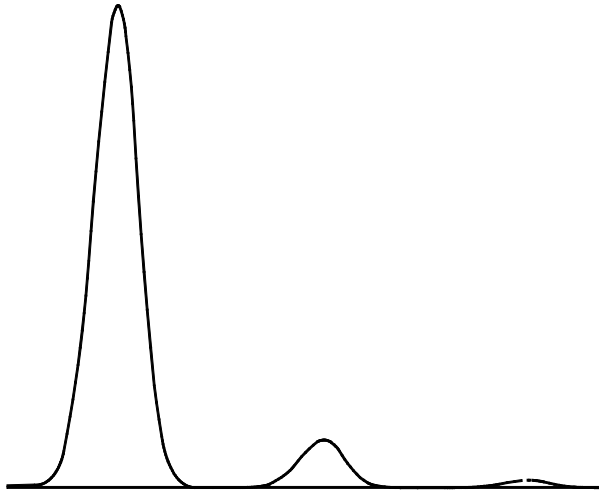
Chaque matrice définit un ensemble de courbes, une pour chaque détecteur, qui peuvent être soustraites de l'analyse réelle pour produire une ligne de base plate. La figure suivante illustre le concept.



Toutes les conditions doivent être identiques dans le cycle de compensation de colonne et le cycle réel. Le même détecteur et la même colonne doivent être utilisés, sous les mêmes conditions de température et de débit de gaz.

Tracé de test

Le **Tracé de test** est un chromatogramme généré en interne qui peut être affecté à un canal de sortie du signal. Il est composé de trois pics répétés sur ligne de base résolue. La zone la plus grande est d'environ 1 Volt-sec, la zone intermédiaire est de 0,1 fois la plus grande et la plus petite de 0,01 fois la plus grande.



Le **Tracé de test** peut être utilisé pour vérifier le fonctionnement des équipements de traitement des données externes sans avoir à effectuer d'analyses chromatographiques répétées. Il peut également être utilisé comme un signal stable pour comparer les résultats des différents équipements de traitement des données.

Le Tracé de test est le choix par défaut pour les sorties analogiques. Le tracé de test peut également être sélectionné comme signal numérique à l'aide de l'interface du navigateur ou d'un système de données.

Chargement d'une méthode

Cette méthode peut être modifiée à l'aide de l'écran tactile du CPG. Voir « [Modification d'une méthode](#) » à la page 63.

Des méthodes supplémentaires peuvent être créées et modifiées sur un système de données connecté.

Vous pouvez utiliser le système de données connecté pour définir la Méthode active sur le CPG.

Reportez-vous à la documentation du système de données pour en savoir plus sur la spécification de la méthode active depuis le système de données connecté.



Création d'une nouvelle méthode

De nouvelles méthodes ne peuvent pas être créées depuis l'écran tactile du CPG, bien que vous puissiez modifier la méthode active.


Des méthodes additionnelles peuvent être créées et modifiées sur un système de données connecté ou dans l'interface du navigateur.

Exécution de méthodes depuis l'écran tactile


Pour injecter manuellement un échantillon à l'aide d'une seringue et lancer une analyse

- 1 Préparez la seringue de l'échantillon pour l'injection.
- 2 Définissez la méthode souhaitée.
 - Si vous êtes connecté à un système de données, vous pouvez charger la méthode souhaitée au CPG. Voir la section « [Chargement d'une méthode](#) » à la page 74.
 - Si vous utilisez le CPG en mode autonome, vous pouvez modifier la Méthode active comme souhaité. Voir « [Modification d'une méthode](#) » à la page 63.
- 3 Naviguez vers la vue d'**Accueil** et touchez **Pré-analyse** . Voir « [Commandes d'exécution](#) » à la page 40 pour plus d'informations.
- 4 Attendez que l'état **Prêt** soit affiché.
- 5 Insérez l'aiguille de la seringue dans le septum et tout le trajet jusqu'à l'injecteur.
- 6 Enfoncez le piston de la seringue pour injecter l'échantillon et appuyez simultanément sur **Démarrer** .

Exécution d'une méthode pour analyser un échantillon unique à l'aide de l'ALS

- 1 Préparez l'échantillon pour l'injection.
- 2 Chargez le flacon de l'échantillon dans l'emplacement qui lui est attribué sur le support ALS ou la tourelle.
- 3 Définissez la méthode souhaitée :
 - Si vous êtes connecté à un système de données, vous pouvez charger la méthode souhaitée sur le CPG. Voir la section « [Chargement d'une méthode](#) » à la page 74.
 - Si vous utilisez le CPG en mode autonome, vous pouvez modifier la Méthode active comme souhaité. Voir « [Modification d'une méthode](#) » à la page 63.
- 4 Naviguez vers la vue **Accueil** et appuyez sur **Démarrer**  afin de lancer le nettoyage de la seringue ALS, le chargement de l'échantillon et la méthode d'injection de l'échantillon. Une fois l'échantillon chargé dans la seringue, l'échantillon est injecté automatiquement lorsque le CPG atteint son état stable. Voir « [Commandes d'exécution](#) » à la page 40 pour plus d'informations

Abandon d'une méthode

- 1 Touchez **Arrêter** .
- 2 Lorsque vous êtes prêt à reprendre les analyses en cours, définissez la méthode souhaitée.
 - Si vous êtes connecté à un système de données, vous pouvez charger la méthode souhaitée sur le CPG. Voir la section « [Chargement d'une méthode](#) » à la page 74.
 - Si vous utilisez le CPG en mode autonome, vous pouvez modifier la Méthode active comme souhaité. Voir « [Modification d'une méthode](#) » à la page 63.

Qu'est-ce qu'une séquence ?

Une séquence est une liste d'échantillons à analyser et la méthode correspondante à utiliser pour chaque analyse.


Des séquences peuvent être créées et modifiées en utilisant le système de données connecté ou l'interface du navigateur.

Erreurs récupérables

Certains types d'erreurs, telles qu'un flacon manquant d'ALS ou une incompatibilité de taille de flacon d'échantillonneur d'espace de tête, ne justifient pas l'arrêt d'une séquence complète. Ces erreurs sont appelées *Erreurs récupérables*, car vous pouvez être en mesure de récupérer votre système et de continuer l'exécution d'une séquence, le cas échéant.

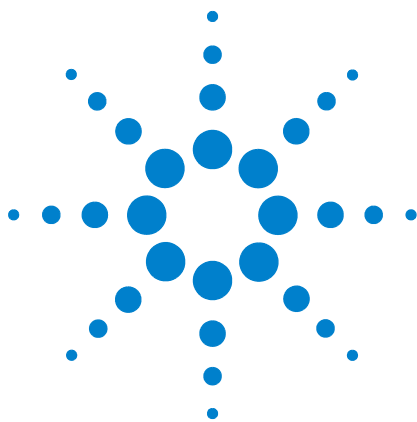
En utilisant un système de données Agilent connecté, vous pouvez contrôler la manière dont le CPG réagira à ces types d'erreurs. Si la séquence se met en pause ou non, si elle s'interrompt complètement, si elle poursuit avec l'échantillon suivant, et ainsi de suite, la séquence est spécifiée pour chaque type d'erreurs récupérables.

Veillez noter que seul le système de données spécifie ce qui se passe lors de l'exécution *suivante* dans la séquence, et non de l'exécution *actuelle*, à moins que l'annulation immédiate soit définie (Dans ce cas, l'exécution actuelle et la séquence sont généralement annulées.)

Par exemple, l'analyse en cours s'arrête toujours si vous appuyez sur le bouton Arrêt  de l'écran tactile du CPG. Cependant, la séquence peut être spécifiée pour vous permettre de choisir de continuer avec l'exécution suivante, de mettre en pause ou d'abandonner la séquence entière.

Pour plus de détails sur cette fonctionnalité dans votre système de données, référez-vous à son aide et à la documentation.

4 Méthodes et séquences



5 Diagnostics

A propos des diagnostics	82
Rapport sur l'état du système	82
Tests automatisés	83
Utilisation de la vue Diagnostics	84
Effectuer les Tests de diagnostic	86



A propos des diagnostics

Le CPG fournit des fonctionnalités de diagnostics pour les injecteurs, détecteurs et autres composants installés. Cela comprend les tests qui sont effectués par l'opérateur et les tests automatisés qui sont effectués par le CPG sans intervention de l'opérateur.

La vue Diagnostics donne accès aux tests de diagnostic lancés par l'opérateur.

De plus, la vue fournit une liste de toutes les alertes en cours et du rapport sur l'état du système. Voir [Figure 23](#).

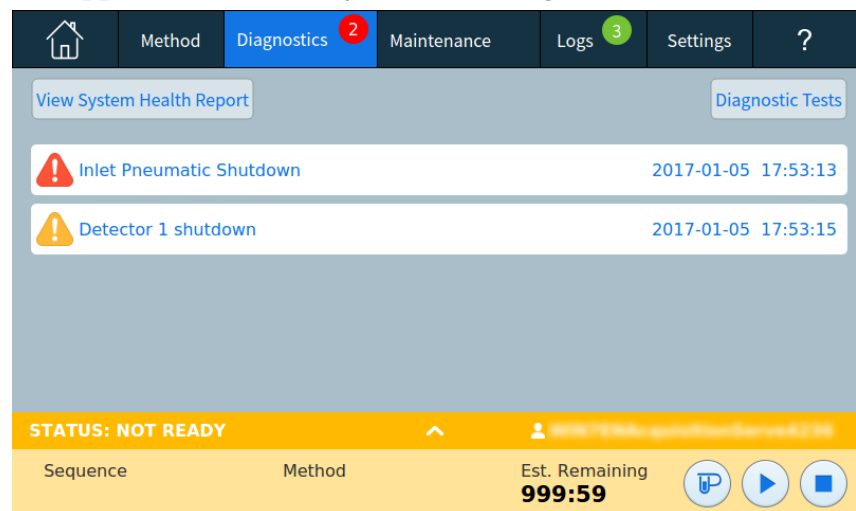


Figure 23 Vue Diagnostics

Rapport sur l'état du système

Pour accéder au rapport sur l'état du système :

- 1 Appuyez sur **Paramètres**.
- 2 Appuyez sur **À propos**.
- 3 Appuyez sur **Afficher le rapport sur l'état du système**.
Le rapport sur l'état du système apparaît.

Le rapport sur l'état du système comporte les types d'informations suivants :

- Informations système
- Détails de la configuration système
- États de l'instrument actif
- Détails de la colonne

- Détails de la fonction Early Maintenance Feedback
- Résultats des tests de diagnostic
- Informations réseau
- Informations sur le statut snapshot

Tests automatisés

Le CPG effectue des tests automatisés et continus des éléments suivants. Si une défaillance se produit, une alerte apparaît sur le CPG et une entrée est faite dans le journal approprié.

Détecteur :

- Tension d'alimentation
- Références ADC (Convertisseur analogique-numérique)
- Extinction du DIF
- Cordon du NPD ouvert/court-circuit
- Allumeur ouvert/court-circuit
- Collecteur en court-circuit

EPC (Régulation électronique des gaz)

Références ADC (Convertisseur analogique-numérique)

Mouvements de l'actionneur

Thermique :

- Capteur ouvert/court-circuit
- Élément chauffant manquant
- Mauvais élément chauffant
- Courant de chauffage :
 - Dormant
 - Fuite

Problème de configuration

Utilisation de la vue Diagnostics

Pour utiliser le vue Diagnostics :

- 1 Sur l'écran tactile, appuyez sur **Diagnostics**. La vue Diagnostics apparaît. Voir [Figure 23](#). La vue fournit une liste de toutes les alertes en cours.
- 2 Appuyez sur **Tests de diagnostic**. La page Tests de diagnostic apparaît.

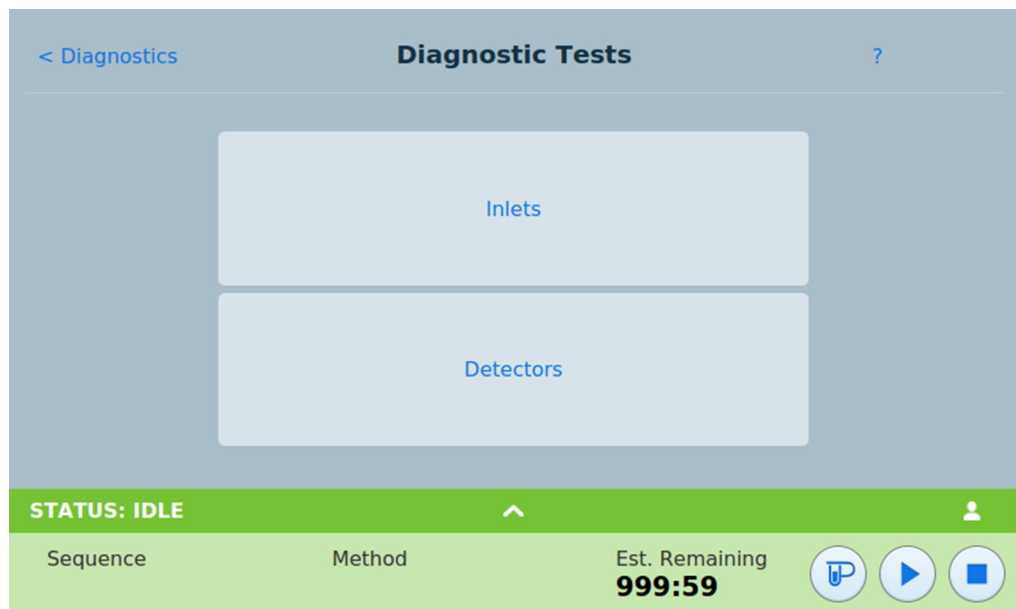


Figure 24 Page de tests de diagnostic

- 3 Appuyez sur **Injecteur** ou **Détecteurs**, comme vous le souhaitez. La page correspondante s'affiche. Par exemple, la page Tests de diagnostic de l'injecteur apparaît en appuyant sur **Injecteurs**. Voir [Figure 25](#).

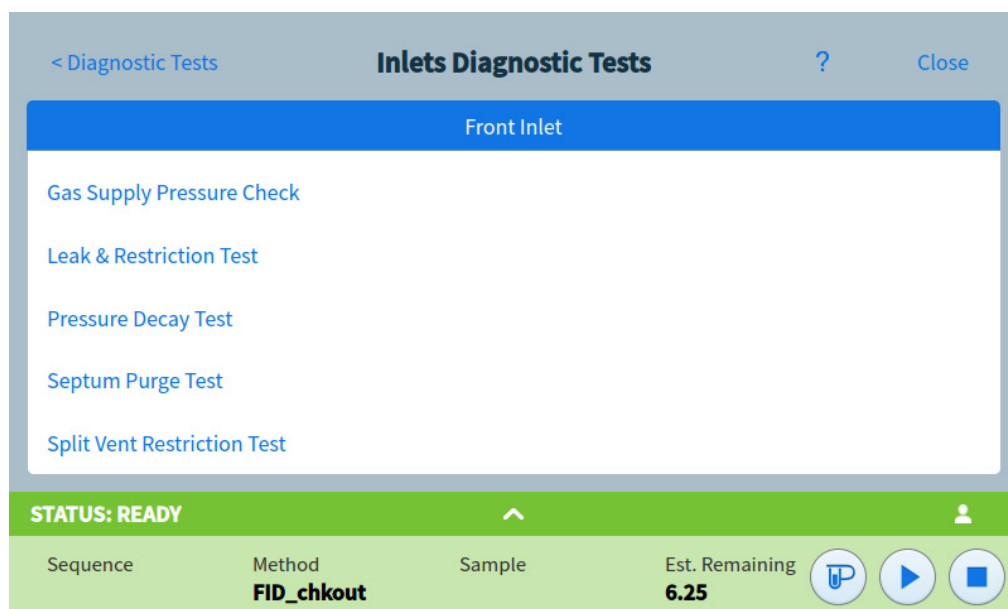


Figure 25 Page Tests de diagnostic de l'injecteur

Effectuer les Tests de diagnostic

Pour effectuer un test de diagnostic :

- 1 Accédez au test souhaité à partir de la vue Diagnostics. Voir « [Utilisation de la vue Diagnostics](#) » à la page 84.
- 2 Appuyez sur le test souhaité. La page de test correspondante apparaît. La page de test comprend une description du test et une indication du paramètre qui est testé. Voir [Figure 26](#).

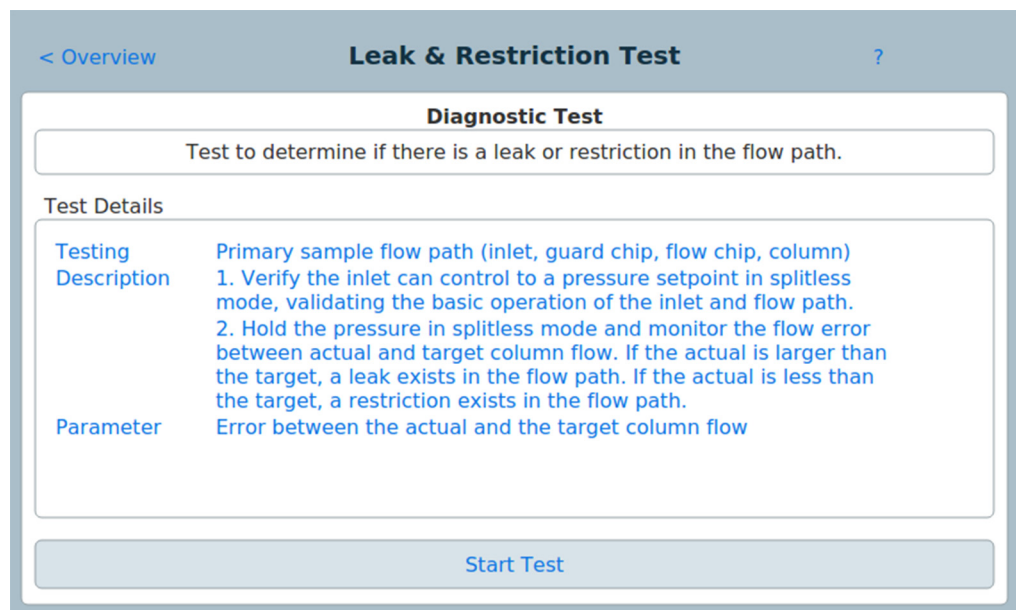


Figure 26 Page Test de fuite et de restriction

- 3 Appuyez sur **Démarrer le test**. Le test est lancé. Les détails du test sont affichés avec les résultats du test. Voir [Figure 27](#).

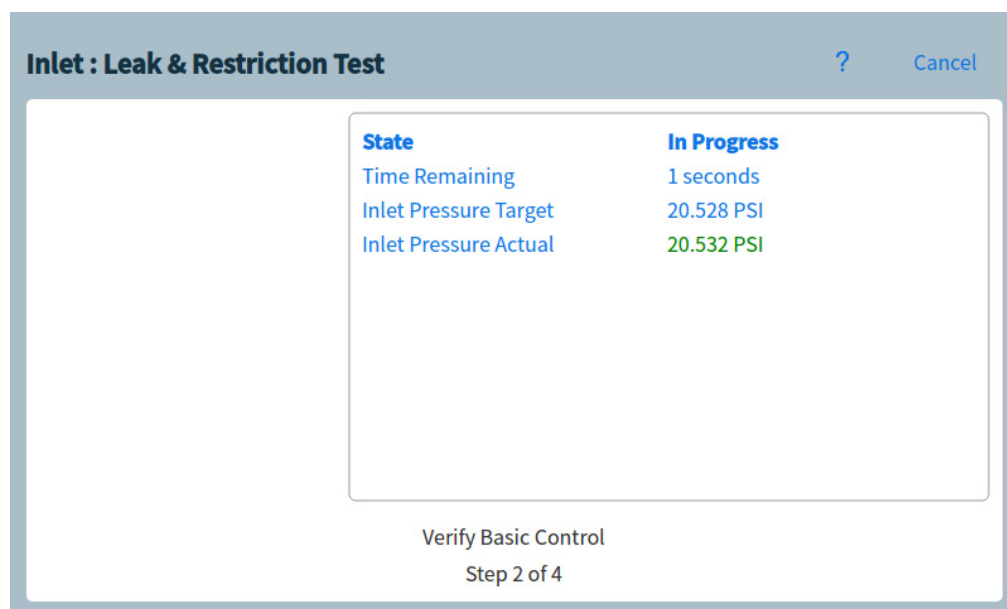


Figure 27 Page de test de fuite et de restriction

Le test en cours d'exécution peut être annulé en appuyant sur **Abandon**. Ceci fait apparaître une boîte de dialogue qui vous permet de confirmer que vous souhaitez annuler le test. Voir [Figure 28](#).

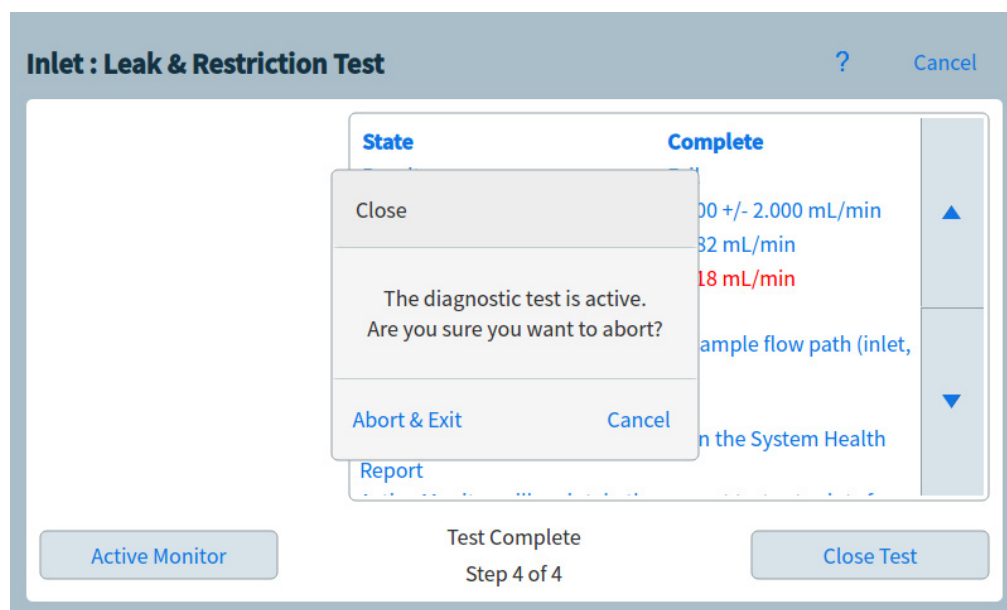
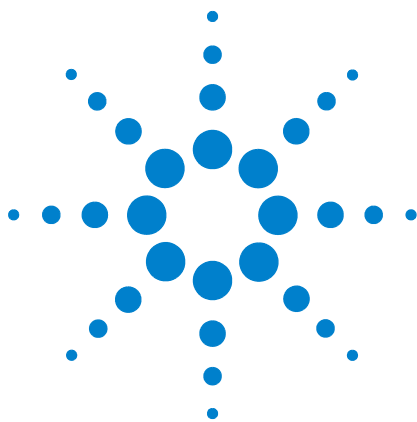


Figure 28 Boîte de dialogue Abandon

5 Diagnostics



6 Early Maintenance Feedback

Early Maintenance Feedback (EMF)	90
Types de compteurs	90
Seuils	90
Seuils par défaut	92
Compteurs disponibles	93
Visualisation des compteurs de maintenance	97
Activation, réinitialisation ou modification d'un seuil pour un compteur EMF	98
Compteurs EMF pour passeurs d'échantillons	100
Compteurs pour ALS 7693A et 7650 avec progiciel compatible EMF	100
Compteurs pour ALS avec progiciel plus ancien	100
Compteurs EMF pour instruments SM	101

Cette section décrit la fonction Early Maintenance Feedback disponible sur le CPG Intuvo 9000 Agilent.



Early Maintenance Feedback (EMF)

Le CPG dispose de compteurs basés sur les injections, les analyses et le temps pour plusieurs consommables et pièces de maintenance, ainsi que pour l'instrument lui-même. Utilisez ces compteurs pour suivre les modifications afin que les éléments soient remplacés ou remis en état avant qu'une éventuelle dégradation n'ait une influence sur les résultats chromatographiques.

En cas d'utilisation d'un système de données Agilent, ces compteurs peuvent être réglés et réinitialisés dans le système de données.

Types de compteurs

Des compteurs sont disponibles pour les injections, les analyses et le temps. Chaque type est décrit ci-dessous.

Les compteurs d'**injections** augmentent d'un chiffre à chaque fois qu'une injection a lieu sur le CPG au moyen d'un injecteur ALS, d'un échantillonneur d'espace de tête ou d'une vanne d'échantillonnage. Les injections manuelles ne sont pas comptabilisées. Le CPG n'incrémente que les compteurs associés au trajet du flux d'injection.

Les compteurs **Analyse** incrémentent le nombre d'analyses réalisées par le CPG.

Les compteurs **Temps** incrémentent l'horloge du CPG. La modification de l'horloge du CPG modifie également l'âge des consommables suivis.

Seuils

La fonctionnalité EMF est pourvue de deux seuils d'avertissement : **Maintenance nécessaire** et **Avertissement de maintenance**. Quand l'un de ces seuils est dépassé, une indication apparaît sur le bouton **Maintenance** sur le ruban de l'écran tactile du CPG.

Le fait d'appuyer sur le bouton **Maintenance** fait apparaître la vue Maintenance. Voir [Figure 29](#).

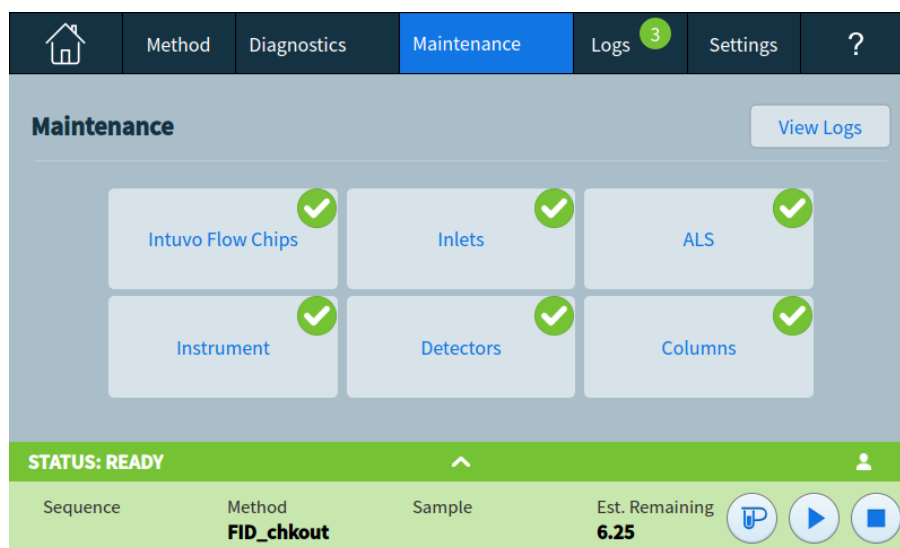


Figure 29 Vue Maintenance

Les sélections sont disponibles pour tous les composants installés.

Deux seuils peuvent être paramétrés pour chaque élément :

- **Maintenance nécessaire** : lorsque le compteur dépasse ce nombre d'injections, d'analyses ou de jours, une icône d'avertissement rouge apparaît sur le bouton correspondant et une entrée est effectuée dans le **Journal de maintenance**.
- **Avertissement de maintenance** : lorsque le compteur dépasse ce nombre d'injections ou de jours, une icône d'avertissement orange apparaît sur le bouton correspondant, indiquant que le composant doit maintenant faire l'objet d'une maintenance.

Les deux seuils sont indépendants pour chaque compteur. Vous pouvez en activer un seul ou les deux, en fonction de vos besoins. Le seuil **Maintenance nécessaire** doit être supérieur au seuil **Avertissement de maintenance**.

Seuils par défaut

Les compteurs sélectionnés ont des seuils par défaut à utiliser comme point de départ.

Si vous voulez modifier un seuil par défaut, saisissez un seuil en vous basant sur votre expérience. Utilisez la fonctionnalité d'avertissement pour vous prévenir qu'une échéance de maintenance après-vente approche, puis suivez les performances pour déterminer si le seuil **Maintenance nécessaire** est trop haut ou trop bas.

Sur tous les compteurs EMF, vous devez ajuster les valeurs seuils en vous basant sur les exigences de vos applications.

Compteurs disponibles

Tableau 5 répertorie les compteurs les plus couramment disponibles. Les compteurs disponibles varient en fonction des options CPG installées et des consommables.

Tableau 5 Compteurs EMF courants

Composant CPG	Pièces avec un compteur	Type	Valeur par défaut Avertissement de maintenance	Valeur par défaut Maintenance nécessaire	
Injecteurs					
SSL	Septum	Nombre d'injections	160	200	
	Manchon	Nombre d'injections	160	200	
	Joint torique du manchon	Nombre d'injections	800	1000	
	Piège de ligne de fuite	Nombre d'injections	8 000	10 000	
	Joint torique de la soudure supérieure	Nombre d'injections	8 000	10 000	
	Manchon	Temps	24 jours	30 jours	
	Joint torique	Temps	48 jours	60 jours	
	Piège de ligne de fuite	Temps	148 jours	185 jours	
	Joint torique de l'insert de la soudure supérieure	Temps	48 jours	60 jours	
	Plaquette de protection	Nombre d'injections	80	100	
	Plaquette de protection	Temps	72 jours	90 jours	
	MMI	Manchon	Nombre d'injections		200
		Manchon	Temps		30 jours
Joint torique du manchon		Nombre d'injections		1000	
Joint torique du manchon		Temps		60 jours	
Septum		Nombre d'injections		200	
Piège de ligne de fuite		Nombre d'injections		10 000	
Piège de ligne de fuite		Temps		6 mois	
Cycles de refroidissement		Nombre d'injections			
Joint inférieur propre		Nombre d'injections		1000	
Colonnes					
	Injections dans colonne	Nombre d'injections	200 000	250 000	

Tableau 5 Compteurs EMF courants (suite)

Composant CPG	Pièces avec un compteur	Type	Valeur par défaut Avertissement de maintenance	Valeur par défaut Maintenance nécessaire
	Comptage d'analyses	Nombre d'analyses	200 000	250 000
	Durée au-delà du délai programmé	Temps	20 jours	25 jours
	Durée au-delà de la température max.	Temps	20 jours	25 jours
	Température max. appliquée	Degrés C	360	450
	Ponctuel	Temps	388,2 jours	485,25 jours
	Activations	Cycles	200 000	250 000
Puces de débit Intuvo (Bus)				
	Injections	Nombre d'injections	200 000	250 000
	Comptage d'analyses	Nombre d'analyses	200 000	250 000
	Durée au-delà de la température max.	Temps	20 jours	25 jours
	Température max. appliquée	Degrés C	360	450
	Ponctuel	Temps	388,2 jours	485,25 jours
Détecteurs				
DIF	Ensemble collecteur	Nombre d'injections	200 000	250 000
	Jet	Nombre d'injections	200 000	250 000
	Allumages du dispositif d'allumage	Nombre de tentatives d'allumage	200 000	250 000
	Sortie du détecteur	Nombre d'injections	200 000	250 000
	Sortie du détecteur	Temps	148 jours	185 jours
TCD	Basculement de l'électrovanne	Ponctuel		
	Filament ponctuel	Ponctuel		
	Sortie du détecteur	Nombre d'injections	200 000	250 000
	Sortie du détecteur	Temps	148 jours	185 jours
ECD	Durée depuis frottis	Ponctuel		6 mois
	Sortie du détecteur	Nombre d'injections	200 000	250 000
	Sortie du détecteur	Temps	148 jours	185 jours

Tableau 5 Compteurs EMF courants (suite)

Composant CPG	Pièces avec un compteur	Type	Valeur par défaut Avertissement de maintenance	Valeur par défaut Maintenance nécessaire
NPD	Buse	Nombre d'injections		
	Céramique	Nombre d'injections		
	Décalage de ligne de base de buse	Valeur pA		
	Courant de buse appliqué	Amps		
	Intégrale de courant de buse	Valeur pA-sec		
	Buse ponctuelle	Ponctuel		Buse BLOS : 2400 h
	Sortie du détecteur	Nombre d'injections	200 000	250 000
	Sortie du détecteur	Temps	148 jours	185 jours
Le FPD ⁺	PMT	Nombre d'injections		
	PMT	Ponctuel		6 mois
	Sortie du détecteur	Nombre d'injections	200 000	250 000
	Sortie du détecteur	Temps	148 jours	185 jours
Vannes				
Vanne	Rotor	Activations (nombre d'injections)		
	Température maximale	Valeur		
Instrument				
Instrument	Heure de mise sous tension de l'instrument	Temps	730 jours	912,5 jours
	Décompte des analyses de l'instrument	Nombre d'analyses	200 000	250 000
	Maintenance du filtre du gaz	Temps	148 jours	185 jours
	Utilisation du disque	Pourcentage	68%	85%
	Temps d'analyse de l'instrument	Temps	730 jours	912,5 jours
Injecteurs ALS				
ALS	Seringue	Nombre d'injections		800
	Seringue	Temps		2 mois
	Aiguille	Nombre d'injections		800

Tableau 5 Compteurs EMF courants (suite)

Composant CPG	Pièces avec un compteur	Type	Valeur par défaut Avertissement de maintenance	Valeur par défaut Maintenance nécessaire
	Déplacements de pistons	Valeur		6000
Spectromètres de masse				
Spectromètre de masse	Pompe	Durée (jours)		1 an
	Filament 1	Durée (jours)		1 an
	Filament 2	Durée (jours)		1 an
	Source (durée depuis dernier nettoyage)	Durée (jours)		1 an
	EMV au dernier réglage	V		2600

Visualisation des compteurs de maintenance

Afficher les compteurs de maintenance :

- 1 Appuyez sur le bouton **Maintenance** sur le ruban de l'écran tactile du CPG. L'écran Maintenance apparaît. Voir [Figure 29](#), page 91.
- 2 Appuyez sur le type de composant souhaité sur l'écran tactile du CPG. La page Maintenance sélectionnée apparaît. La colonne État répertorie le compteur du composant correspondant. Voir [Figure 30](#).

Detector 1 - FID		
Part	Status	Reset All
✓ Collector assembly injections	46 injections	
✓ Detector tail age	5 wk 3 days 16 hrs	
✓ Detector tail injections	46 injections	
✓ Ignitor ignitions	25 ignitions	

STATUS: READY ^

Sequence	Method	Sample	Est. Remaining
	FID_chkout		6.25

Figure 30 Page Maintenance du détecteur

- 3 Faites défiler pour afficher des composants supplémentaires, le cas échéant.

Activation, réinitialisation ou modification d'un seuil pour un compteur EMF

Lors de l'utilisation d'un CPG sans système de données, activez ou modifiez le seuil d'un compteur en procédant comme suit :

- 1 Repérez le compteur que vous souhaitez modifier. Voir la section « [Visualisation des compteurs de maintenance](#) » à la page 97.
- 2 Appuyez sur la liste Composant du compteur que vous voulez modifier. La boîte de dialogue Paramètres du composant sélectionné apparaît. Voir [Figure 31](#).

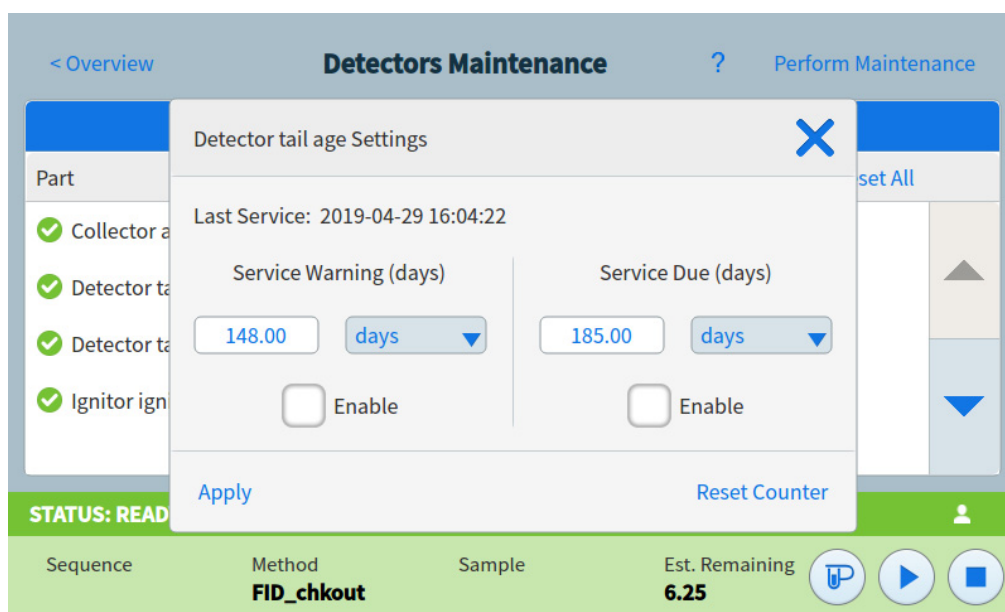


Figure 31 Boîte de dialogue Paramètres

- 3 Réinitialiser le compteur :

REMARQUE

Les compteurs ne peuvent pas être réinitialisés pour les éléments auxquels sont attachées des touches SmartID attachées. Cela comprend les puces de débit, les colonnes etc. Les données du compteur sont stockées dans la touche SmartID de chaque composant et ne peuvent pas être modifiées manuellement.

- a Appuyez sur **Réinitialiser le compteur**. Une boîte de dialogue de confirmation apparaît.
- b Appuyez sur **Oui**. La boîte de dialogue de confirmation se ferme.

- 4 Modifier un seuil :
 - a Appuyez sur l'entrée Seuil. Une boîte de dialogue de saisie de données apparaît.
 - b Saisissez la valeur souhaitée. Voir la section « [Seuils par défaut](#) » à la page 92.
 - c Appuyez sur **Appliquer**. La boîte de dialogue se ferme. La valeur saisie est affichée dans le champ correspondant.
- 5 Pour activer ou désactiver un avertissement, sélectionnez ou désélectionnez **Activer** pour le compteur correspondant.
- 6 Appuyez sur **Appliquer**. La boîte de dialogue Paramètres se ferme.

Compteurs EMF pour passeurs d'échantillons

Le CPG donne accès aux compteurs pour un passeur d'échantillons installé. La fonctionnalité des compteurs ALS dépend du modèle et de la version du progiciel de l'ALS. Dans tous les cas, le CPG indique l'état du compteur EMF et vous permet d'activer, désactiver et annuler les compteurs à l'aide de l'écran tactile du CPG.

Compteurs pour ALS 7693A et 7650 avec progiciel compatible EMF

En cas d'utilisation d'un injecteur Agilent 7693 avec la version du progiciel G4513A.10.8 (ou supérieure) ou d'un injecteur 7650 avec la version du progiciel G4567A.10.2 (ou supérieure), chaque injecteur suit ses compteurs EMF de manière indépendante.

- Les compteurs de l'injecteur s'incrémentent tant que l'injecteur est en utilisation sur un CPG de la série Agilent Intuvo 9000. Vous pouvez modifier sa position dans le CPG concerné ou installer l'injecteur dans un autre CPG sans perdre les données du compteur ALS actuel.
- L'ALS ne signale un seuil dépassé que s'il est installé sur un CPG de la série Intuvo 9000.

Compteurs pour ALS avec progiciel plus ancien

En cas d'utilisation d'un injecteur 7693 ou 7650 avec une version du progiciel plus ancienne, le CPG suit les compteurs de l'injecteur concerné. Le CPG utilise le numéro de série de l'injecteur pour faire la distinction entre les injecteurs installés.

A chaque fois que le CPG détecte un nouvel injecteur (modèle ou numéro de série différent), le CPG réinitialise les compteurs ALS pour le nouvel injecteur.

Compteurs EMF pour instruments SM

En cas de configuration pour un SM Agilent prenant en charge une amélioration des communications (par exemple DDM de la série 5977 ou Triple quadropole SM 7000C), le CPG renvoie les compteurs EMF comme étant suivis par le SM. Le SM est équipé de son propre suivi EMF.

En cas de connexion à un modèle moins récent de SM (par exemple un DDM de la série 5975 ou un SM 7000B), le CPG suit les compteurs du SM. Le SM lui-même ne fournit pas son propre suivi EMF.



7 Journaux

Vue Journaux 104

Cette section décrit la fonction de journal disponible sur le CPG Intuvo 9000 Agilent.



Vue Journaux

La vue Journaux fournit des listes d'événements du CPG y compris les événements de maintenance, les événements d'analyse, l'exécution des séquences et les événements du système, triés par date/heure. Le journal d'exécution des séquences inclut les séquences exécutées en utilisant l'interface du navigateur et non celles exécutées avec le système de données. Voir [Figure 32](#).

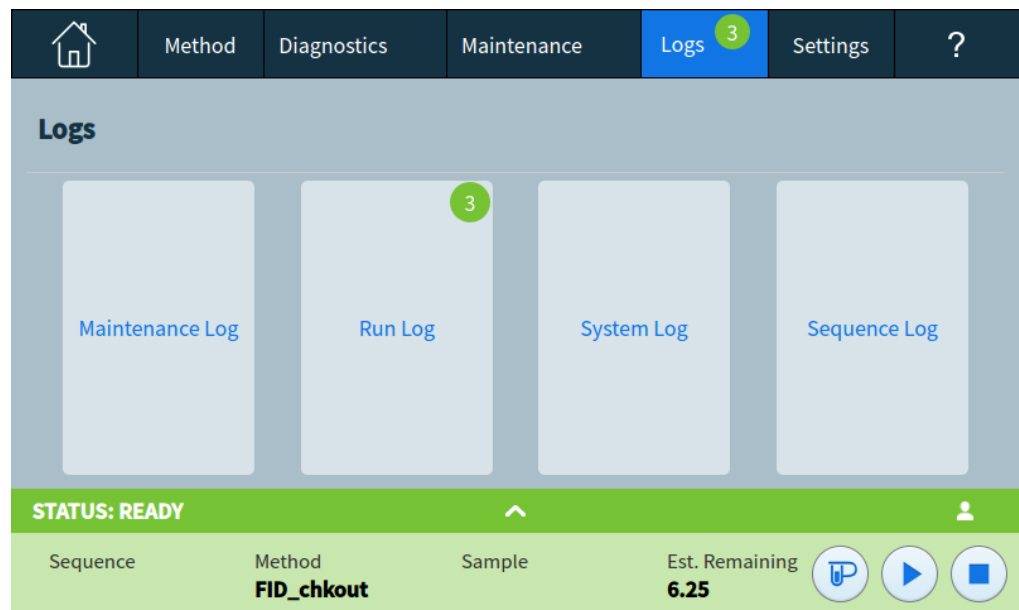


Figure 32 Vue Journaux

Appuyez sur un des boutons de la vue Journaux pour faire apparaître la page de journal correspondante. Voir [Figure 33](#).

Maintenance Logs		?	Cancel
Date/Time ▼	Notes		
2017-01-11 16:54:12	Inlet 1 , Liner age serviced	▲	
2017-01-11 16:54:12	Inlet 1 , Liner injections serviced		
2017-01-11 16:50:48	User Cleared Shutdown: Inlet Pneumatic Shutdown	▼	
2017-01-05 17:53:16	Detector 1 shutdown		




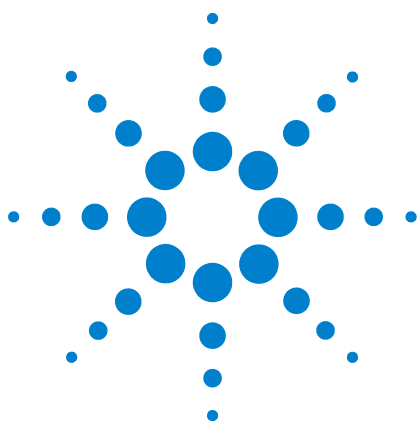
STATUS: IDLE		▲	WIN7ENAcquisitionServe4236
Sequence	Method	Est. Remaining	999:59
			  

Figure 33 Page Journaux de maintenance

Pour les éléments du journal de maintenance et du système, les éléments sont triés par date et heure. Pour les éléments du journal d'analyse, le temps relatif (dès le début de l'analyse) est utilisé.

Utilisez les boutons de défilement pour faire défiler les entrées de journal.

Appuyez sur **Supprimer** pour revenir à la vue Journaux.



8 Paramètres

- À propos des paramètres 108
- Mode service 110
 - Réinitialisation des éléments système 112
- À propos de ce CPG 114
- Étalonnage 115
 - Conservation de l'étalonnage EPC—injecteurs, détecteurs, PCM et AUX 116
 - Mise à zéro d'un capteur de flux ou de pression spécifique 117
- Paramètres du système 118
 - Configuration de l'adresse IP du CPG 119
 - Définition de la date et l'heure du système 121
 - Modification des paramètres régionaux du système 122
 - Configuration des fonctions d'économies d'énergie du système 123
 - Accéder aux données d'analyse enregistrées 124
 - Contrôler l'accès à l'interface du navigateur 125
 - Modification des paramètres du conseiller à distance 127
 - Exécution de la routine de configuration du système 130
- Options d'alimentation 134



À propos des paramètres

La vue Paramètres donne accès à la configuration et aux paramètres du système du CPG.

Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile pour faire apparaître la vue Paramètres. Voir [Figure 34](#).

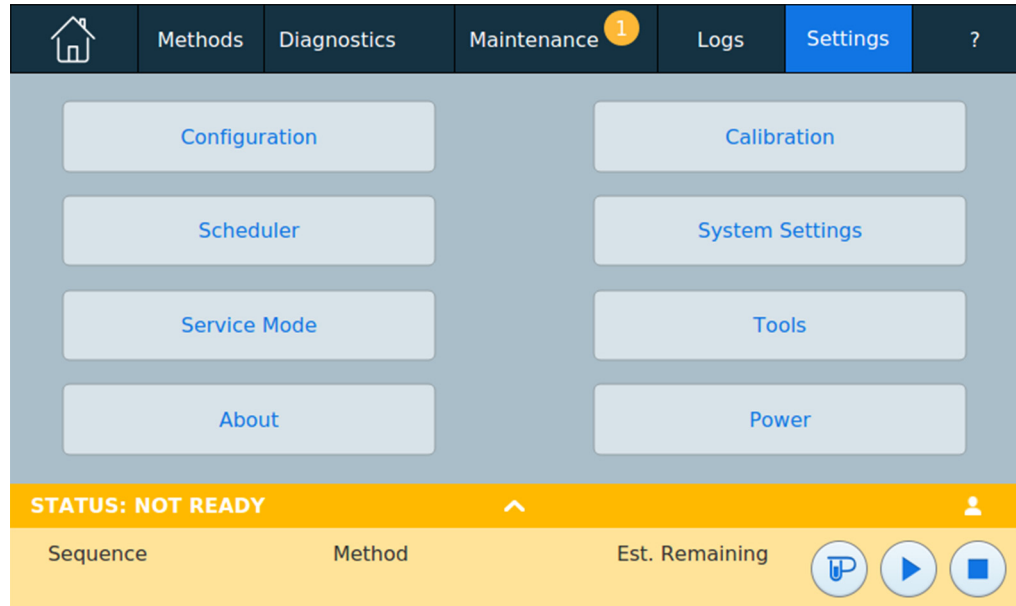


Figure 34 Vue Paramètres

- Appuyez sur **Configuration** pour accéder aux paramètres de la configuration du CPG. (cf « [Configuration](#) » à la page 135.)
- Appuyez sur **Programmeur** pour accéder aux paramètres du programme des instruments du CPG. (cf « [Économie de ressources](#) » à la page 151.)
- Appuyez sur **Mode service** pour accéder aux paramètres du mode service pour le CPG. (cf « [Mode service](#) » à la page 110.)
- Appuyez sur **À propos** pour obtenir des informations sur ce CPG.
- Appuyez sur **Étalonnage** pour accéder aux fonctions d'étalonnage. (cf « [Étalonnage](#) » à la page 115.)
- Appuyez sur **Paramètres du système** pour accéder aux paramètres du système pour le CPG, parmi lesquels le paramétrage de l'adresse réseau, de la date et de l'heure, des paramètres de l'écran tactile, des informations de configuration du système, etc. (cf « [Paramètres du système](#) » à la page 118.)

- Appuyez sur **Outils** pour accéder à la page Outils. (cf « [Outils](#) » à la page 132.)
- Appuyez sur **Alimentation** pour accéder à la boîte de dialogue Alimentation. (cf « [Options d'alimentation](#) » à la page 134.)

Mode service

La fonction Mode service vous permet de voir les détails des composants du système CPG installé. Cela comprend les numéros de série, les versions du microprogramme, les tensions, les courants, les températures, etc.

REMARQUE

Votre CPG doit être connecté à Internet pour vérifier et installer les mises à jour disponibles du progiciel.

Pour vérifier la version actuelle du progiciel, vérifier et installer une mise à jour de cette version :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 34](#), page 108.
- 2 Appuyez sur **Mode service**. La page Mode service apparaît. Voir [Figure 35](#).

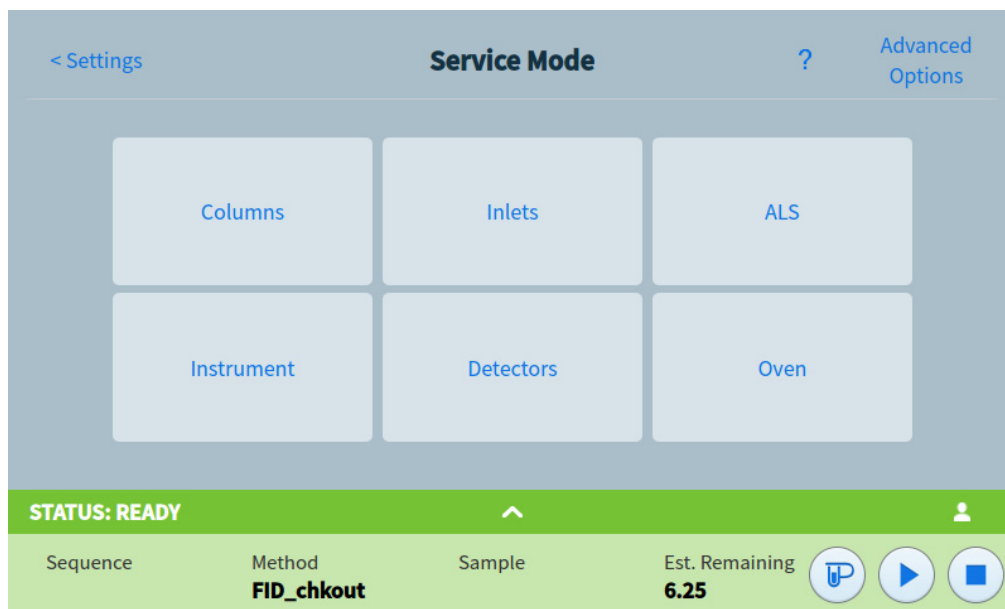


Figure 35 Page Mode Service

REMARQUE

L'utilisation du lien **Fonctionnalités avancées** est réservée exclusivement au personnel de service d'Agilent.

- 3 Sélectionnez le type du composant souhaité en appuyant sur le bouton correspondant. La page Mode service pour le composant sélectionné apparaît. Voir [Figure 36](#).

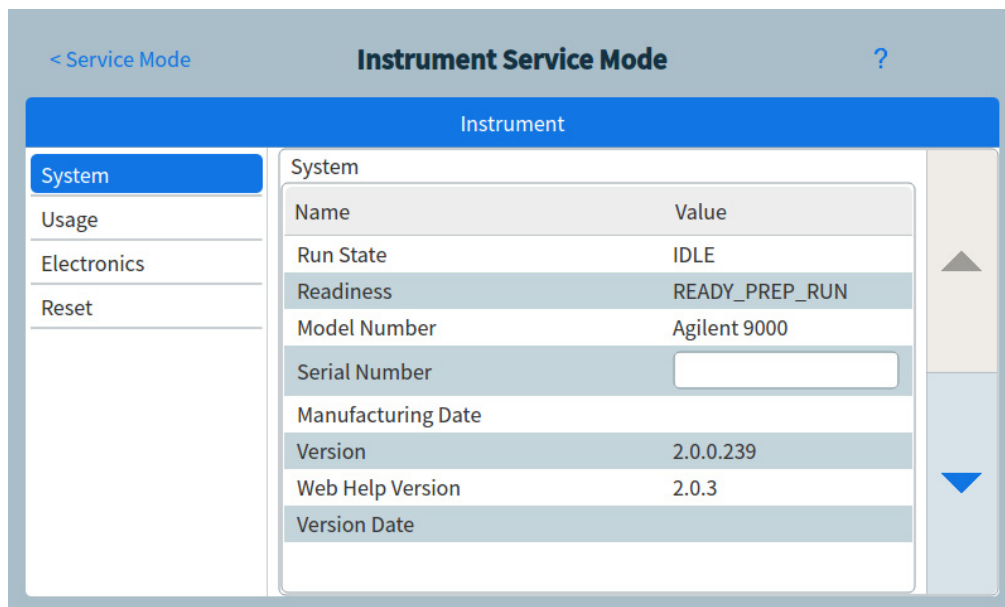


Figure 36 Page Mode service instrument

- 4 Utilisez les boutons de sélection de pages sur la gauche de la page pour afficher les informations fonctionnelles associées.

Réinitialisation des éléments système

Certains éléments, tels que les paramètres de configuration, les paramètres par défaut de l'interface utilisateur et les données d'exécution peuvent être réinitialisés.

REMARQUE

Les éléments du système ne peuvent être réinitialisés depuis l'interface du navigateur. Utilisez l'écran tactile du CPG pour remplir ces fonctions.

Réinitialisez tout élément nécessaire. Effacer les données ou paramètres du CPG efface également ces informations de l'interface du navigateur. **Les modifications sont définitives et ne peuvent pas être annulées.**

- 1 À partir de la page Paramètres du système, appuyez sur le bouton de sélection de page **Réinitialisation**. La page Réinitialisation apparaît. Voir [Figure 37](#).

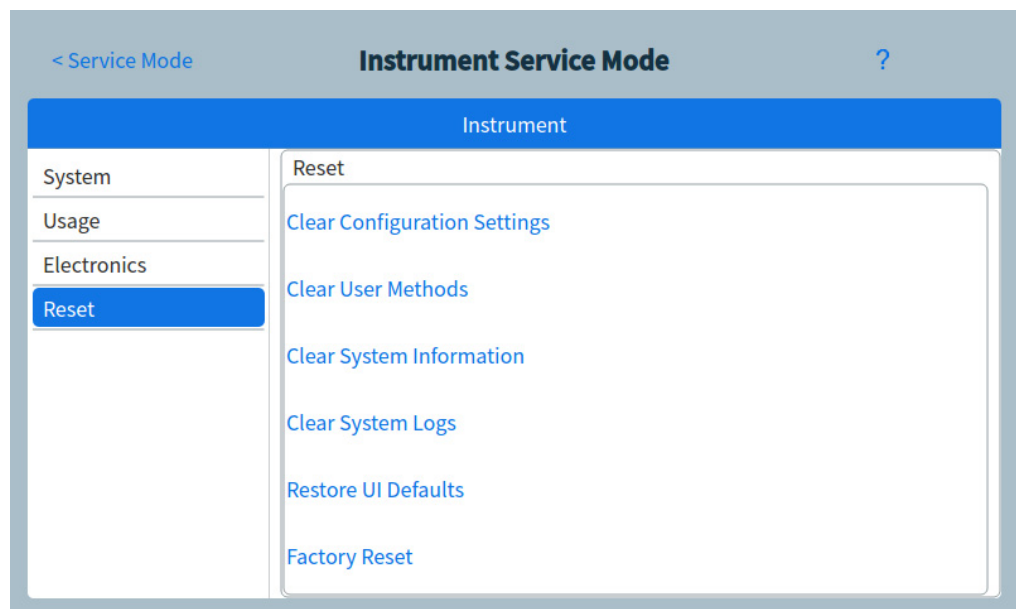


Figure 37 Page Réinitialisation

- 2 Appuyez sur l'élément à effacer ou à réinitialiser. Un dialogue de confirmation apparaît.

Effacer les paramètres de configuration : Réinitialiser tous les paramètres de configuration aux valeurs d'usine par défaut (types de gaz, adresse IP, flux auto-zéro et analogues).

Effacer les méthodes de l'utilisateur : Effacer toutes les méthodes de l'utilisateur mémorisées sur le CPG et l'interface du navigateur.

Effacer les informations système : Effacer les journaux et les données liés aux diagnostics, à la maintenance et à l'EMF accessibles depuis l'onglet Journaux.

Effacer les journaux système : Efface tous les journaux des instruments internes.

Restaurer les valeurs par défaut de l'interface : Ramène l'ensemble des paramètres de l'écran tactile aux valeurs d'usine par défaut.

Réinitialisation aux valeurs d'usine : Effacer toutes les données sauvegardées, y compris les données d'exécution, les données d'utilisation, les journaux, les paramètres de configuration, les méthodes et séquences de l'interface du navigateur et ainsi de suite, puis placer l'instrument dans un état non configuré.

- 3 Appuyez sur **OK**. La boîte de dialogue se ferme. Les éléments sélectionnés sont effacés ou réinitialisés, selon le besoin.

À propos de ce CPG

La fonction À propos vous permet de voir les détails du CPG.

L'écran À propos mentionne la date de fabrication du CPG, le numéro de série, la révision de microprogramme et la révision de l'aide et des informations.

Pour accéder à la fonction À propos :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 34](#), page 108.
- 2 Appuyez sur **À propos**. La page À propos apparaît. Voir [Figure 38](#).



Figure 38 Page À propos

- 3 Appuyez sur **Annuler** sur la page À propos pour revenir à la vue Paramètres.

Étalonnage

Étalonnage vous permet de régler les éléments suivants (quand ils sont disponibles) :

- Injecteurs
- Four
- Détecteurs

Pour accéder à la fonction Étalonnage :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 34](#), page 108.
- 2 Appuyez sur **Étalonnage**. La page Étalonnage apparaît. Voir [Figure 39](#).

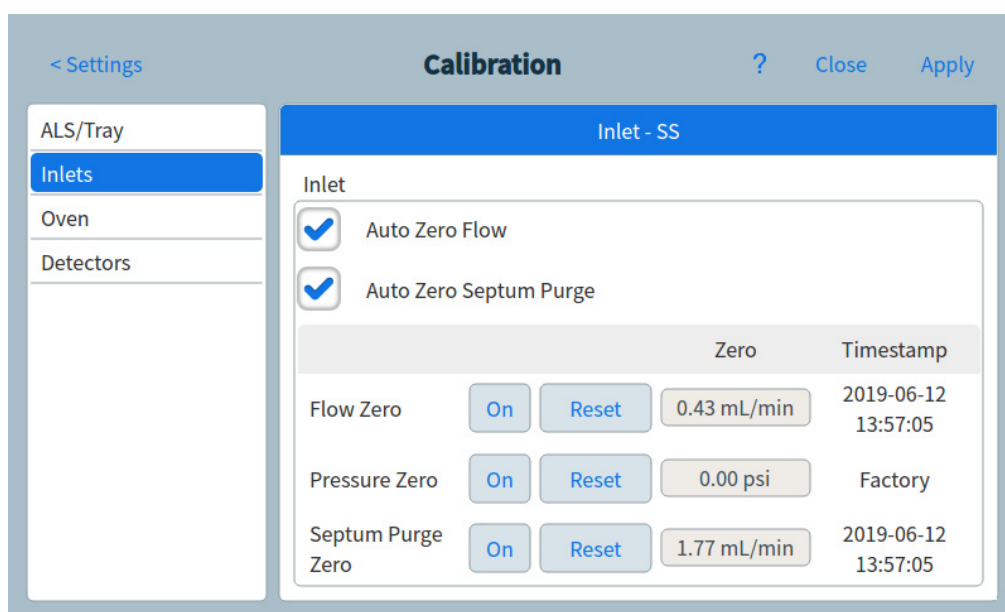


Figure 39 Page Étalonnage

- 3 Utilisez les boutons de sélection de page sur la gauche de la page pour afficher les informations fonctionnelles associées.
- 4 Procédez aux modifications des paramètres de l'étalonnage selon les besoins. Voir « [Conservation de l'étalonnage EPC—injecteurs, détecteurs, PCM et AUX](#) » à la page 116, et « [Mise à zéro d'un capteur de flux ou de pression spécifique](#) » à la page 117 or more information.
- 5 Appuyez sur **Sauvegarder**. Les modifications saisies sont sauvegardées sur le CPG.

Conservation de l'étalonnage EPC—injecteurs, détecteurs, PCM et AUX

Les modules de contrôle de gaz de l'EPC contiennent des capteurs de flux et/ou de pression étalonnés en usine. Leur sensibilité (pente de la courbe) est plutôt stable, mais le décalage de zéro devra être mis à jour régulièrement.

Capteurs de flux

Les modules d'injecteurs avec/sans division et MMI utilisent des capteurs de flux. Si la fonction **Flux mis à zéro auto** est sélectionnée, les capteurs sont mis à zéro automatiquement après chaque analyse. Il s'agit du paramètre recommandé. Ils peuvent également être mis à zéro manuellement, cf « [Mise à zéro d'un capteur de flux ou de pression spécifique](#) » à la page 117.”

Capteurs de pression

Tous les modules de contrôle de l'EPC utilisent des capteurs de pression. Ces derniers doivent être mis à zéro individuellement. Il n'existe pas de mise à zéro automatique pour les capteurs de pression.

Flux mis à zéro auto

Flux mis à zéro auto constitue une option d'étalonnage utile. Lorsqu'elle est sélectionnée, le CPG désactive le flux de gaz dans un injecteur, attend que le débit soit de zéro, mesure et enregistre le résultat du capteur de flux et rallume le gaz à la fin d'une analyse. Cette opération prend environ deux secondes. Le décalage du zéro est utilisé pour garantir des mesures de flux correctes à l'avenir.

Purge du septum mis à zéro auto

Cette fonction est similaire à la fonction **Flux mis à zéro auto**, mais s'applique au flux de purge du septum.

Conditions à zéro

Les capteurs de flux sont mis à zéro lorsque le gaz vecteur est connecté et circule.

Les capteurs de pression sont mis à zéro lorsque la ligne d'alimentation de gaz est déconnectée du module de contrôle de gaz.

Intervalles à zéro

Tableau 6 Intervalles zéro du capteur de flux et de pression

Type de capteur	Type de module	Intervalle zéro
Débit	Tout	Utilisez les fonctions Auto flow zero et/ou Auto zero septum purge
Pression	Injecteurs	
	Petites colonnes capillaires (d. int. 0,32 mm ou moins)	Tous les 12 mois
	Grosses colonnes capillaires (d. int. > 0,32 mm)	À 3 mois, à 6 mois, puis tous les 12 mois
	Canaux auxiliaires	Tous les 12 mois
	Gaz détecteurs	Tous les 12 mois

Mise à zéro d'un capteur de flux ou de pression spécifique

- 1 Pour les **Capteurs de flux**. Vérifiez que le gaz est raccordé et qu'il circule (ouvert).
- 2 Pour les **Capteurs de pression**. Débranchez l'alimentation en gaz à l'arrière du CPG. L'interrompre n'est pas suffisant, car la vanne peut fuir.
- 3 Reconnectez toutes les lignes de gaz déconnectées lors de l'étape précédente et rétablissez les débits de service.

Paramètres du système

Paramètres du système inclut le paramétrage de l'adresse réseau, de la date et de l'heure du système, du thème de l'écran tactile, de l'espace disque et des paramètres des données, du paramétrage régional, des informations de configuration du système et des réglages des paramètres d'état.

Pour accéder aux paramètres du système.

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 34](#), page 108.
- 2 Appuyez sur **Paramètres du système**. La page Paramètres du système apparaît. Voir [Figure 40](#).

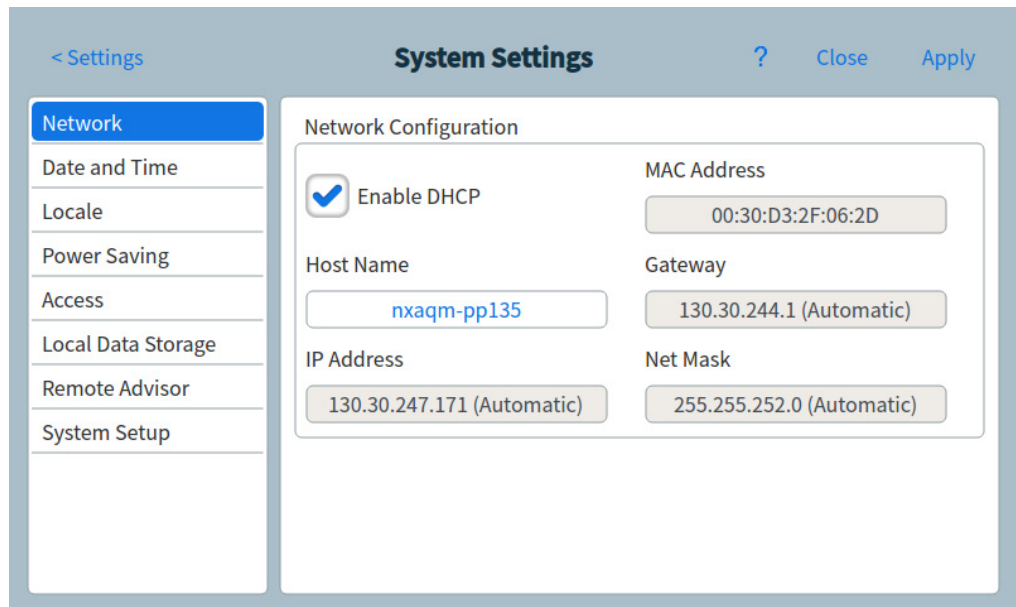


Figure 40 Page Paramètres du système

- 3 Utilisez les boutons de sélection de page sur la gauche de la page pour afficher les informations fonctionnelles associées.
- 4 Appuyez sur **Sauvegarder** pour appliquer toutes les modifications apportées au CPG.

Configuration de l'adresse IP du CPG

Le CPG a besoin d'une adresse IP pour le fonctionnement en réseau (LAN). Cette dernière peut être obtenue depuis un serveur DHCP ou saisie directement à l'aide de l'écran tactile. Dans tous les cas, veuillez vous adresser à votre administrateur LAN pour des réglages appropriés.

Utilisation d'un serveur DHCP

- 1 À partir de la page Paramètres du système, appuyez sur le bouton de sélection de page **Réseau**. La page Configuration du réseau apparaît. Voir [Figure 41](#).

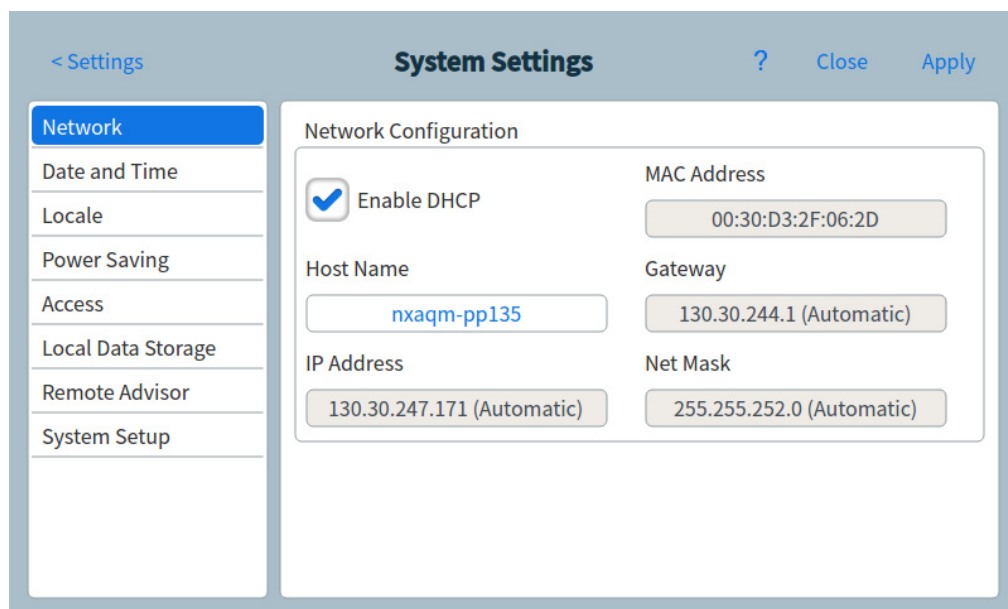


Figure 41 Page Configuration du réseau

- 2 Sélectionnez **Activer DHCP**.
- 3 Appuyez sur **Sauvegarder**.
- 4 À l'invite, redémarrez le CPG. (cf « [Options d'alimentation](#) » à la page 134.)

Définition de l'adresse LAN sur l'écran tactile

- 1 À partir de la page Paramètres du système, appuyez sur le bouton de sélection de page **Réseau**.
- 2 Si **Activer DHCP** est sélectionné :
 - a Désélectionnez **Activer DHCP**.
 - b À l'invite, redémarrez le CPG. (cf « [Options d'alimentation](#) » à la page 134.)
- 3 Revenez à la page Paramètres du système puis faites défiler jusqu'à la zone Configuration du réseau.
- 4 Entrez le **Nom de l'hôte** dans le champ correspondant.
- 5 Entrez le numéro de la **Passerelle** dans le champ correspondant.
- 6 Entrez l'**Adresse IP** dans le champ correspondant.
- 7 Entrez le masque de sous-réseau dans le champ **Masque réseau**.
- 8 Appuyez sur **Sauvegarder**.
- 9 À l'invite, redémarrez le CPG. (cf « [Options d'alimentation](#) » à la page 134.)

Définition de la date et l'heure du système

- 1 À partir de la page Paramètres du système, appuyez sur le bouton de sélection de page **Date et heure**. La page date et heure s'affiche. Voir [Figure 42](#).

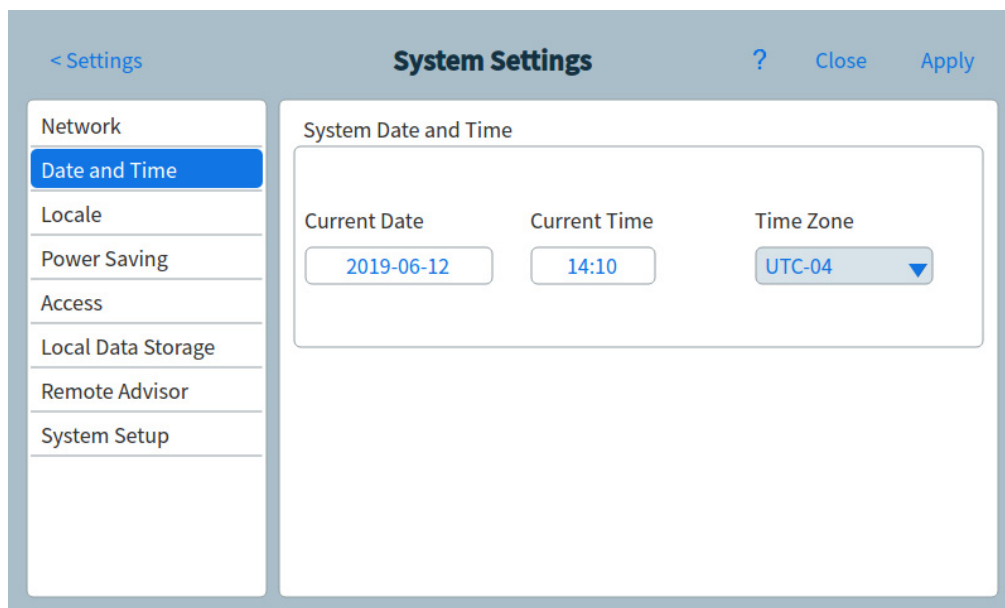


Figure 42 Page Paramètres du système

- 2 Appuyez sur le champ **Date actuelle**. Un pavé tactile apparaît.
- 3 Entrez la date actuelle.
- 4 Appuyez sur **Appliquer**. Le pavé tactile se ferme. La date sélectionnée est affichée dans le champ.
- 5 Appuyez sur le champ **Heure actuelle**. Un pavé tactile apparaît.
- 6 Entrez l'heure actuelle.
- 7 Appuyez sur **Appliquer**. Le pavé tactile se ferme. L'heure sélectionnée est affichée dans le champ.
- 8 Choisissez le **Fuseau horaire** approprié dans la liste déroulante correspondante.
- 9 Appuyez sur **Sauvegarder**. Le CPG sauvegarde toutes les modifications faites.

Modification des paramètres régionaux du système

- 1 À partir de la page Paramètres du système, appuyez sur le bouton de sélection de page **Paramètres régionaux**. La page Paramètres régionaux apparaît. Voir [Figure 43](#).

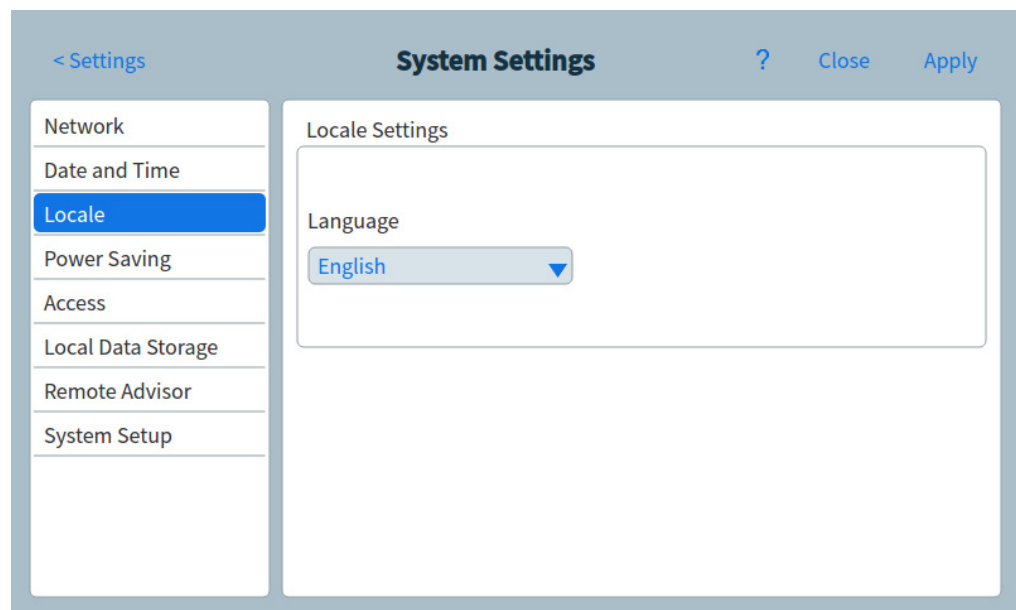


Figure 43 Page Paramètres régionaux

- 2 Choisissez la **Langue** souhaitée dans la case à liste déroulante correspondante.
- 3 Appuyez sur **Sauvegarder**. Le CPG sauvegarde les modifications apportées. Le système est modifié pour les paramètres régionaux sélectionnés. Cela peut prendre quelques instants.

Configuration des fonctions d'économies d'énergie du système

- 1 À partir de la page Paramètres du système, appuyez sur le bouton de sélection de page **Économies d'énergie**. La page Économies d'énergie s'affiche. Voir [Figure 44](#).

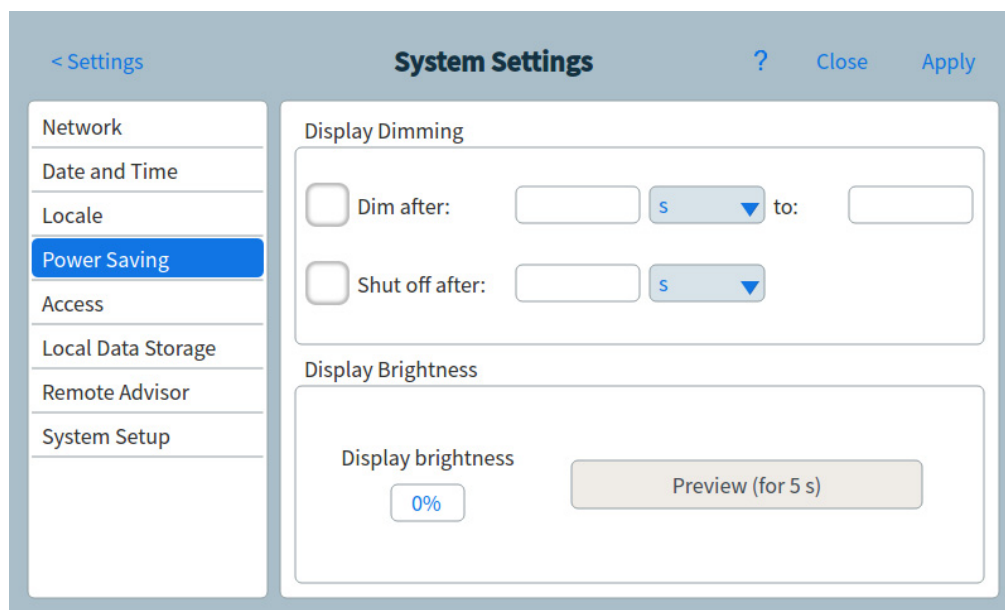


Figure 44 Page Économies d'énergie

- 2 Pour activer la gradation de l'affichage :
 - a Sélectionnez la case **Éteint l'écran après :**. Les champs de saisie de données et la case à liste déroulante correspondants sont activés.
 - b Utilisez les champs de saisie de données et la case à liste déroulante pour définir les valeurs souhaitées.
- 3 Pour activer l'arrêt de l'écran :
 - a Sélectionnez la case **Arrête l'écran après :**. Les champs de saisie de données et la case à liste déroulante correspondants sont activés.
 - b Utilisez les champs de saisie de données et la case à liste déroulante pour définir les valeurs souhaitées.

- 4 Pour modifier la luminosité de l'écran par défaut :
 - a Appuyez sur le champ **Luminosité de l'écran**. Un pavé tactile apparaît.
 - b Saisissez la valeur de luminosité souhaitée.
 - c Appuyez sur Appliquer. Le pavé tactile se ferme. La valeur saisie est affichée dans le champ **Luminosité de l'écran**.
 - d Appuyez sur **Aperçu (pendant 5 secondes)**. La luminosité de l'écran s'ajuste à la valeur spécifiée pendant cinq secondes.

REMARQUE

La valeur de gradation d'affichage doit être inférieure à la valeur de la luminosité de l'écran.

La valeur de luminosité d'écran doit être supérieure à 0.

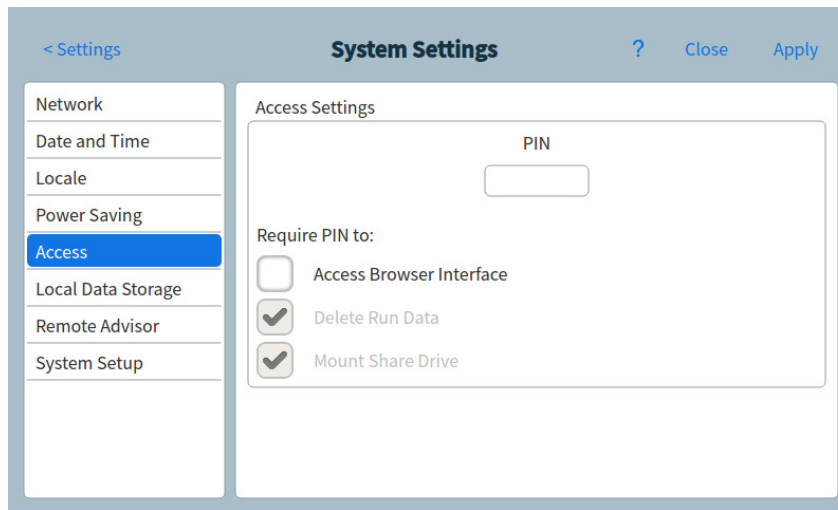
- 5 Appuyez sur **Sauvegarder**. Le CPG sauvegarde toutes les modifications faites.

Accéder aux données d'analyse enregistrées

Si vous utilisez l'interface du navigateur pour réaliser les analyses et recueillir les données, le GPC enregistre les données de résultat en interne. Pour accéder à ces données :

- 1 Depuis la page **Paramètres du système**, sélectionnez **Accéder**. Notez le code PIN affiché.
- 2 Sélectionnez **Stockage de données local**. Notez le chemin d'accès au partage du CPG.
- 3 Sur votre ordinateur, associez un disque réseau au partage du CPG. À l'invite, connectez-vous en utilisant les identifiants suivants :
identifiant : résultats

mot de passe : le code PIN (par défaut : 0000).



Contrôler l'accès à l'interface du navigateur

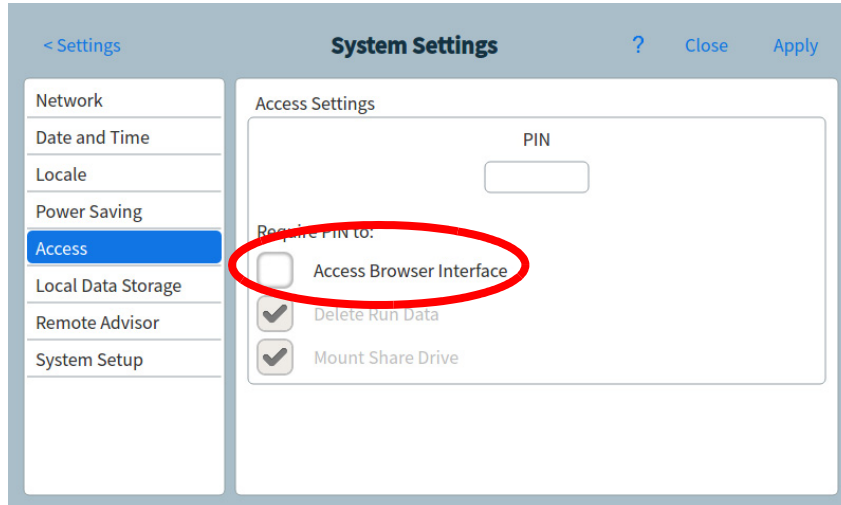
Le CPG est réglé pour exiger un code PIN à quatre chiffres afin d'effectuer les actions suivantes pour votre CPG :

- Supprimer les données d'analyses.
- Monter un lecteur de partager.

Par défaut, le code PIN est réglé sur 0000. De plus, vous pouvez choisir d'exiger le code PIN pour accéder à l'interface du navigateur. Pour définir le code PIN :

- 1 Depuis la page **Paramètres du système**, sélectionnez **Accéder**.
- 2 Sélectionnez le code PIN à 4 chiffres pour entrer un nouveau code PIN.

- 3 Si vous le souhaitez, cochez la case située à côté de Accéder à l'interface du navigateur afin d'exiger un code PIN pour toutes les connexions à l'interface du navigateur.



Modification des paramètres du conseiller à distance

Le Conseiller à distance est un service de surveillance conçu pour identifier et réagir à des problèmes sur le CPG. Le CPG surveille en permanence son propre état de santé et génère des rapports d'informations qui sont transmis à Agilent.

- 1 À partir de la page Paramètres du système, appuyez sur le bouton de sélection de page **Conseiller à distance**. La page Conseiller à distance s'affiche. Voir [Figure 45](#).

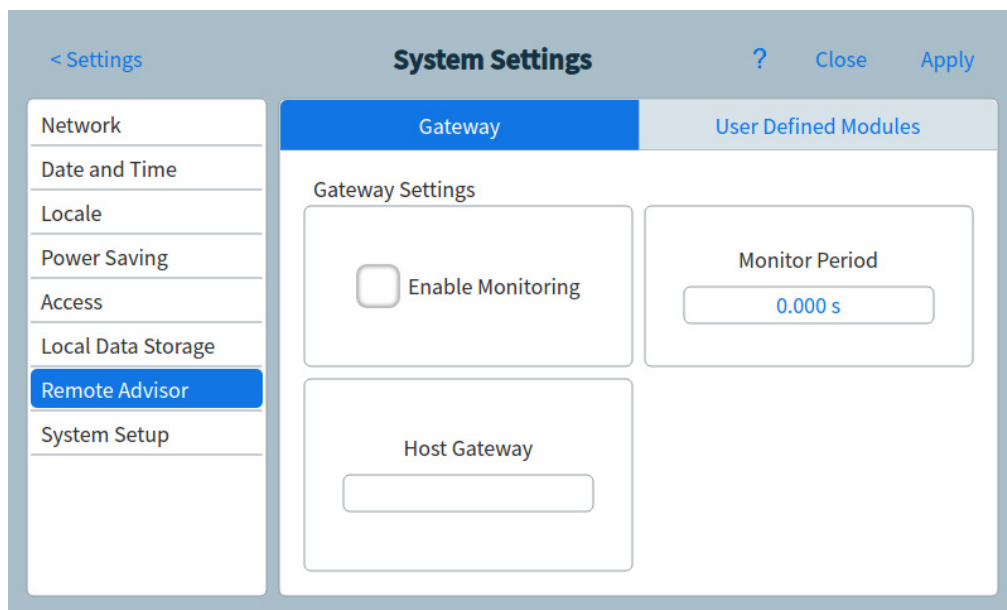


Figure 45 Page Conseiller à distance

- 2 Saisissez l'adresse IP du service de Conseiller à distance dans le champ **Passerelle hôte**.
- 3 Entrez la fréquence d'interrogation pour la collecte de données sur le CPG dans le champ **Période de surveillance**. Cela détermine la fréquence à laquelle le CPG collecte les données et envoie les informations sur son rapport de santé à Agilent. Cette valeur est exprimée en secondes.
- 4 Lorsque d'autres dispositifs installés sur le CPG (tel qu'un appareil de purge et de piège) sont couverts par l'accord de Conseiller à distance, ces dispositifs sont identifiés sous

l'onglet **Modules définis par l'utilisateur**. Pour identifier ces types de dispositifs, procédez comme suit :

- a Appuyez sur l'onglet **Modules définis par l'utilisateur**. La page **Modules définis par l'utilisateur** apparaît. Voir Figure 46.

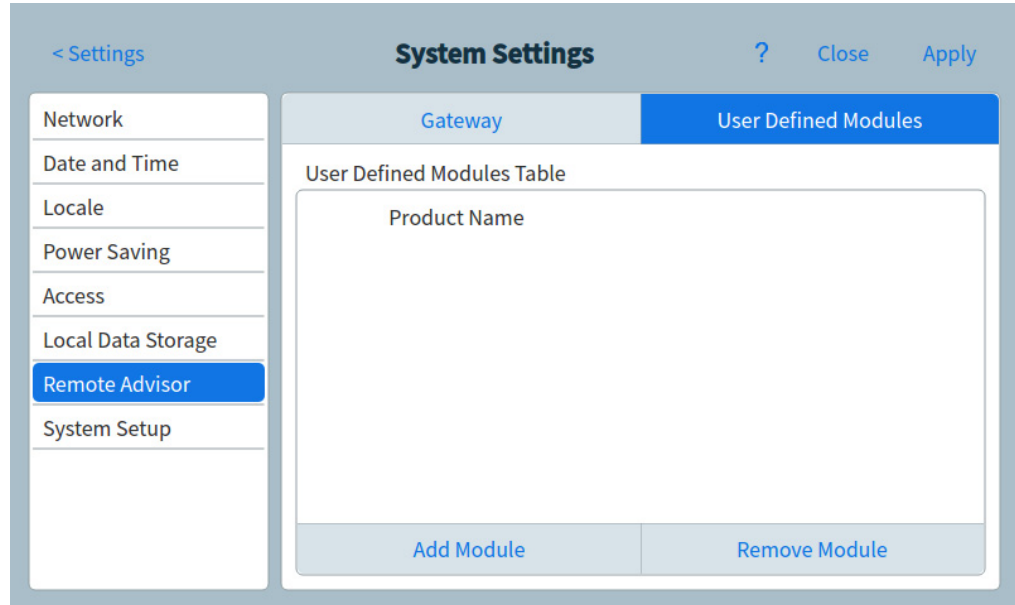


Figure 46 Page Conseiller à distance - onglet Modules définis par l'utilisateur

- b Appuyez sur **Ajouter un module**. Une ligne de saisie du Nom de produit s'affiche. Voir Figure 47.

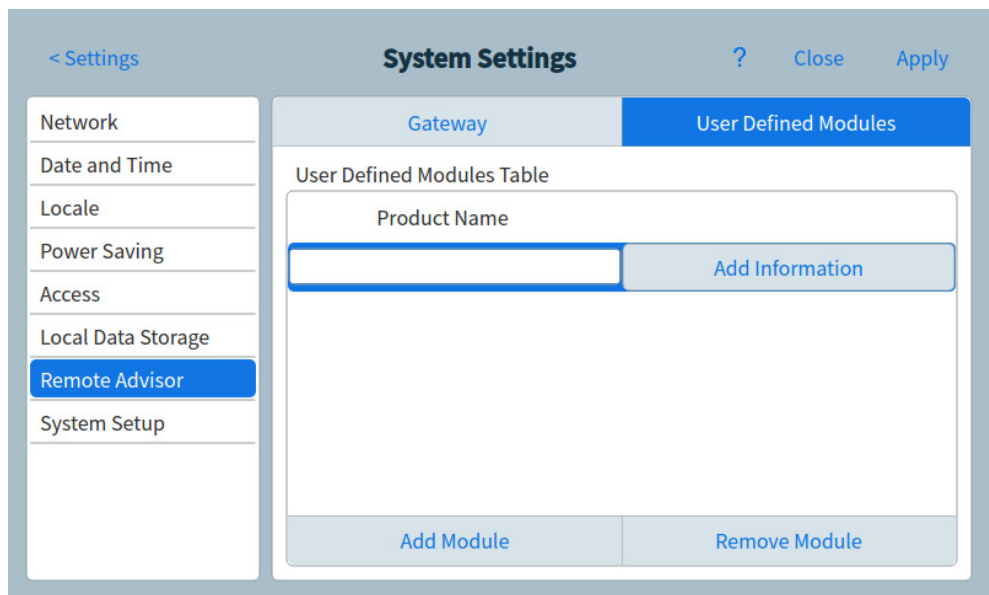


Figure 47 Page Conseiller à distance - Ajouter des informations

- c Entrez le Nom de produit dans le champ correspondant.
- d Appuyez sur **Ajouter des informations** La boîte de dialogue Info sur le matériel s'affiche. Voir [Figure 48](#).

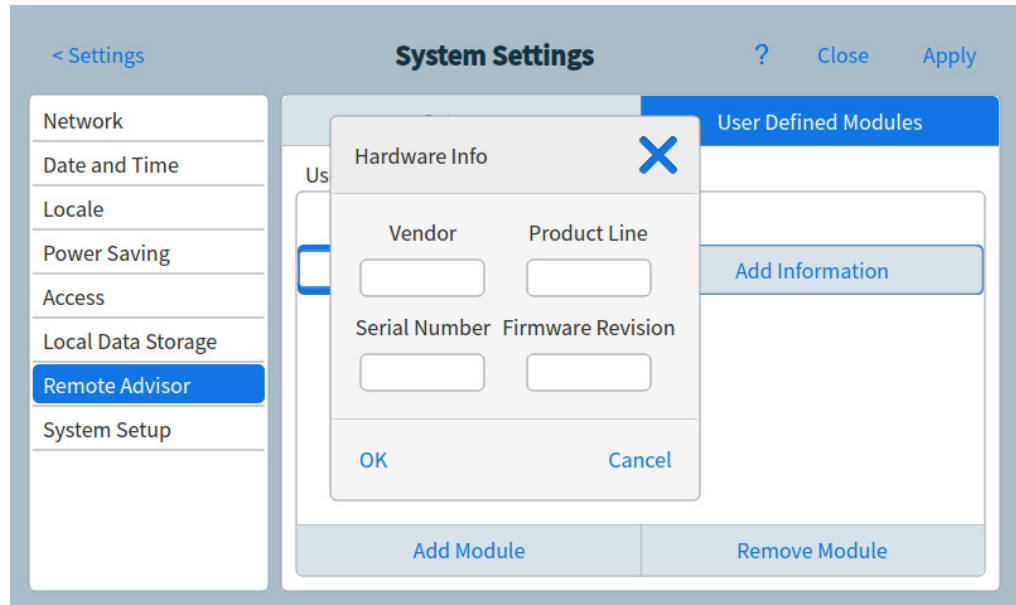


Figure 48 Page Conseiller à distance page - boîte de dialogue Info sur le matériel

- e Entrez les informations pour le dispositif dans les champs appropriés.
 - f Appuyez sur **OK**. La boîte de dialogue se ferme.
 - g Répétez [étape b](#) à [étape f](#) pour tous les dispositifs supplémentaires à ajouter à Conseiller à distance.
- 5 Appuyez sur **Sauvegarder**. Le CPG sauvegarde toutes les modifications faites.

Exécution de la routine de configuration du système

- 1 À partir de la page Paramètres du système, appuyez sur le bouton de sélection de page **Configuration du système**. La page Configuration du système apparaît. Voir [Figure 40](#).

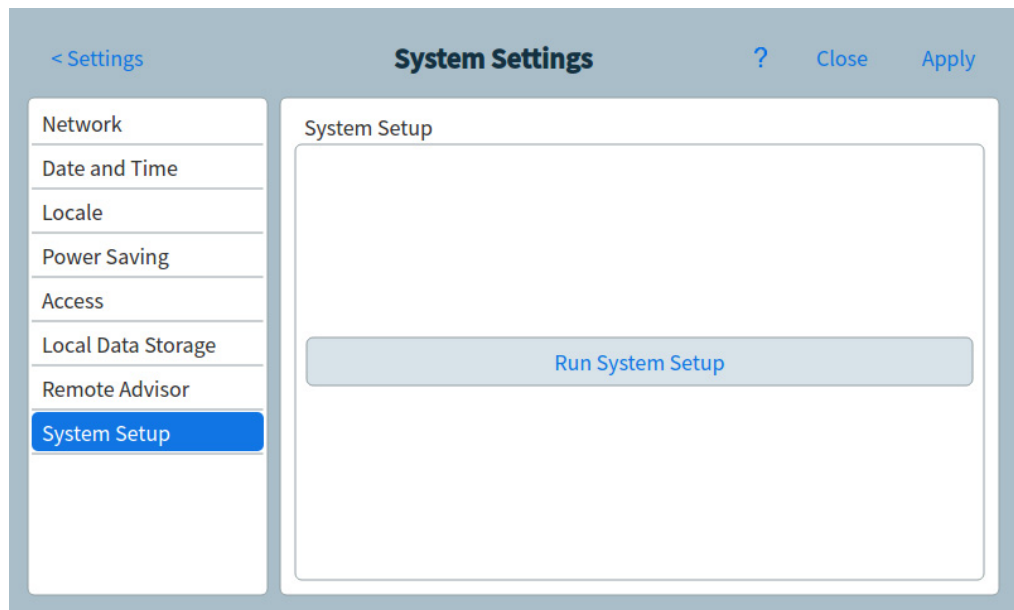


Figure 49 Page de Configuration du système

- 2 Appuyez sur **Exécuter la configuration du système**. Un ensemble de diapositives de démonstration s'affiche sur l'écran tactile. Ces diapositives illustrent les principales étapes de la configuration de votre CPG en vue de son utilisation. Certaines diapositives vous permettent d'entrer des informations de configuration qui sont disponibles partout sur l'interface utilisateur du CPG. Ces éléments incluent :
 - Date et heure du système (cf « [Définition de la date et l'heure du système](#) » à la page 121)
 - Unités de pression affichées (cf « [Paramètres divers](#) » à la page 150)
 - Adresse réseau du système (cf « [Configuration de l'adresse IP du CPG](#) » à la page 119)
 - Types de gaz de l'injecteur et du détecteur (cf « [Configuration d'injecteur](#) » à la page 141)

De plus, il vous est demandé si le CPG est connecté à un système de données et vous êtes invité à procéder à une vérification. (cf « [Vérification chromatographique](#) » à la page 165.)

- 3 Suivez les instructions qui s'affichent sur l'écran tactile pour visionner la démonstration.

Outils

La page Outils vous permet d'effectuer des cycles de compensation de colonne pour les colonnes installées sur le CPG. Voir [Figure 50](#).

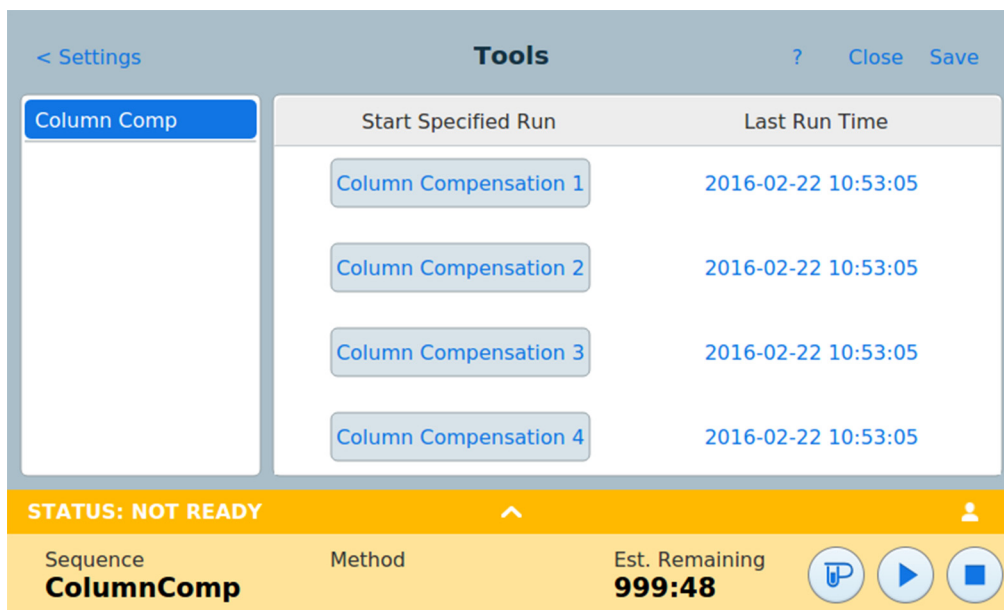


Figure 50 Page Outils

Dans l'analyse à température programmée, le ressuage à partir de la colonne augmente à mesure que la température du four monte. Ceci entraîne une augmentation de la ligne de base qui rend la détection de crête et l'intégration plus difficile. La compensation de colonne corrige l'augmentation de la ligne de base.

Un cycle de compensation de colonne est fait sans échantillon injecté. Le CPG collecte un ensemble de points de données à partir de n'importe lequel des détecteurs installés. Si un détecteur n'est pas installé ou est éteint, cette partie de la matrice est remplie de zéros.

Chaque matrice définit un ensemble de courbes, une pour chaque détecteur, qui peuvent être soustraites de l'analyse réelle pour produire une ligne de base plate.

Lorsqu'un système de données connecté est utilisé, le signal brut et les données de compensation de colonne sont sortis vers le système de données afin qu'un signal compensé et un signal non compensé soient disponibles pour l'analyse.

Exécution d'un cycle de compensation de colonne

Toutes les conditions doivent être identiques dans le cycle de compensation de colonne et le cycle réel. Le même détecteur et la même colonne doivent être utilisés, sous les mêmes conditions de température et de débit de gaz.

Jusqu'à quatre cycles de compensation de colonne peuvent être effectués. Le CPG conserve les résultats de ces cycles pour les utiliser plus tard.

Tout cycle de compensation de colonne peut alors être utilisé pour compenser une augmentation de la ligne de base au cours d'une analyse.

- 1 Avec la page Outils affichée (voir [Figure 50](#), page 132), appuyez sur la **Compensation de colonne** souhaitée dans la colonne **Démarrer le cycle spécifié**. Le CPG effectue le cycle de compensation de colonne. Aucune injection ne se produit dans le cadre de ce cycle.
- 2 Réglez le détecteur sur **Soustraire du signal : Courbe de compensation de colonne # x** (où **x** est le numéro du cycle de compensation de colonne).
- 3 Exécutez la méthode. Les résultats utilisent les données du cycle de compensation de colonne pour compenser les changements de ligne de base dans la colonne.

Options d'alimentation

La boîte de dialogue Options d'alimentation vous permet d'arrêter ou de redémarrer le CPG depuis l'écran tactile.

Pour arrêter ou redémarrer le CPG :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 34](#), page 108.
- 2 Appuyez sur **Alimentation**. La boîte de dialogue Options d'alimentation apparaît.

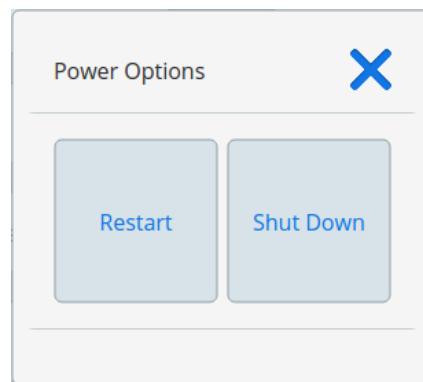


Figure 51 Boîte de dialogue Options d'alimentation

- 3 Pour redémarrer le CPG, appuyez sur **Redémarrer**. Le CPG redémarre.
- 4 Pour arrêter le CPG, appuyez sur **Arrêter**. Le CPG s'arrête.



9 Configuration

A propos de la configuration	136
Procédure de modification de configuration	137
Configuration de vanne	139
Pour configurer les vannes	139
Configuration d'injecteur	141
Configurer le type de gaz de l'injecteur	141
Comportement d'arrêt	144
Configuration Détecteur 1/Détecteur 2	145
Configuration du gaz d'appoint/de référence	145
Configuration du DDM et de l'espace de tête	147
Configuration du DDM	147
Configuration de l'échantillonneur d'espace de tête	148
Paramètres divers	150



A propos de la configuration

Les propriétés de configuration d'un équipement sont constantes pour l'installation d'un matériel d'instrument alors que les paramètres de méthode peuvent varier entre deux échantillonnages. Deux exemples de paramètres de configuration sont le type de gaz circulant dans un équipement pneumatique et la limite de température de fonctionnement d'un équipement.

Procédure de modification de configuration

Modifier le paramètre Propriétés de configuration d'un équipement :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 52](#).

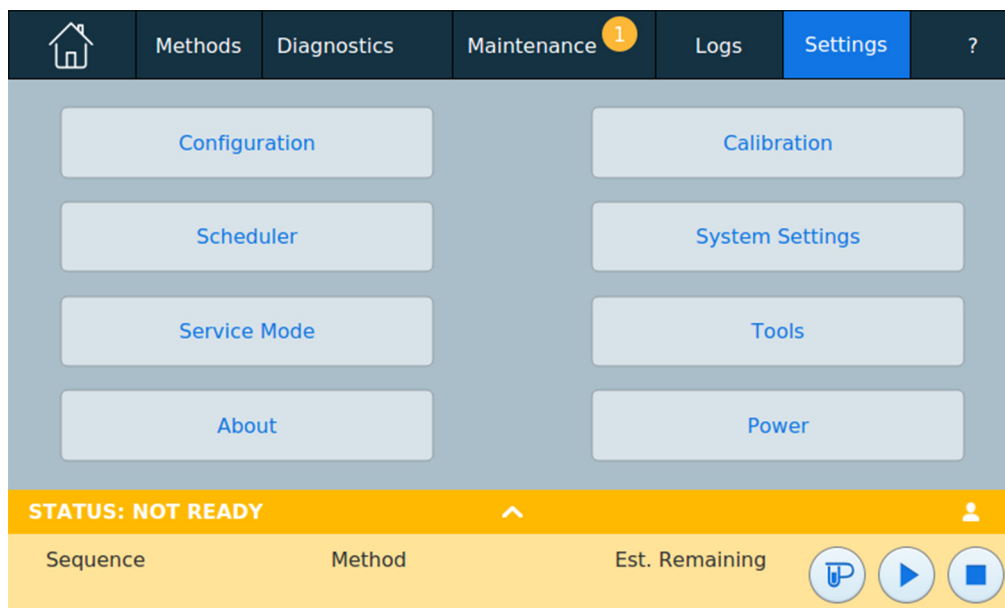


Figure 52 Vue Paramètres

- 2 Appuyez sur **Configuration**. La page Configuration apparaît. Voir [Figure 52](#).

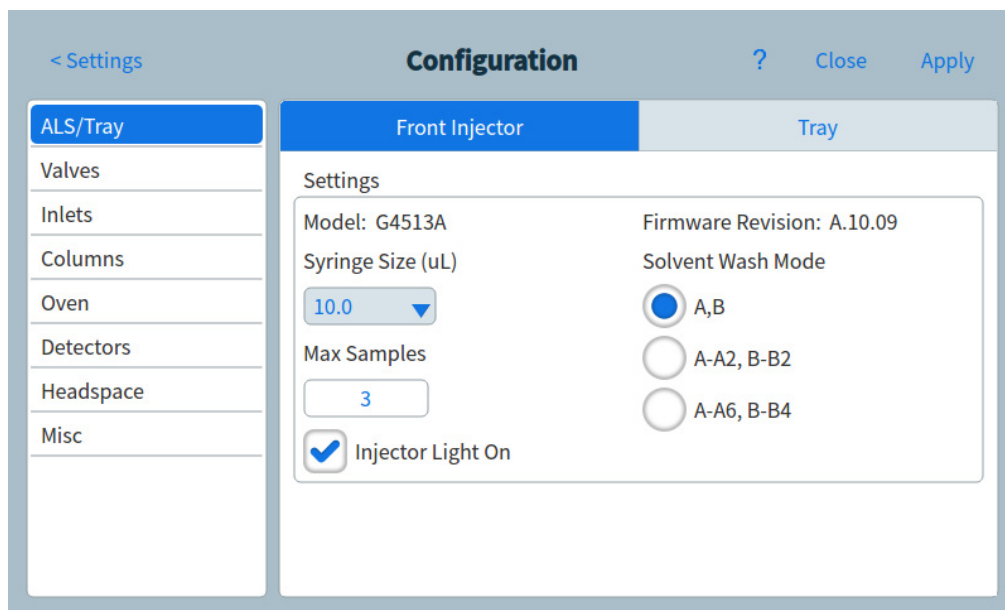


Figure 53 Page Configuration

- 3 Appuyez sur le type d'équipement souhaité dans la liste sur le côté gauche de l'écran. Les propriétés du type d'équipement sélectionné apparaissent sur le côté droit de l'écran.
- 4 Faites défiler jusqu'au paramètre de l'équipement et modifiez la propriété concernée. Ceci peut impliquer une sélection dans une liste ou la saisie d'une valeur numérique.
- 5 Quand toutes les modifications requises ont été faites, appuyez sur **Sauvegarder**. Les modifications saisies sont sauvegardées sur le CPG.

Configuration de vanne

La configuration de vanne offre la possibilité de spécifier les types de vannes, les volumes de boucles, les temps d'étape et les paramètres d'inversion BCD. L'inversion BCD permet de changer l'entrée BCD (les 1 deviennent des 0 et les 0 deviennent des 1). Ce paramètre permet de répondre aux différences de convention de codage entre les fabricants.

Les vannes sont numérotées 1, 5, 6, 7 et 8. Il n'y a pas d'autres positions de vannes numérotées dans le CPG.

Notez que la page Vannes apparaît, quelles que soient les vannes actuellement installées dans le CPG.

Pour configurer les vannes

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 52](#) à la page 137.
- 2 Appuyez sur **Configuration**. La page Configuration apparaît. Voir [Figure 53](#) à la page 138.
- 3 Appuyez sur le type de dispositif **Vannes** dans la liste sur la gauche de l'écran. Les propriétés du type d'équipement sélectionné apparaissent sur le côté droit de l'écran. Voir [Figure 52](#).

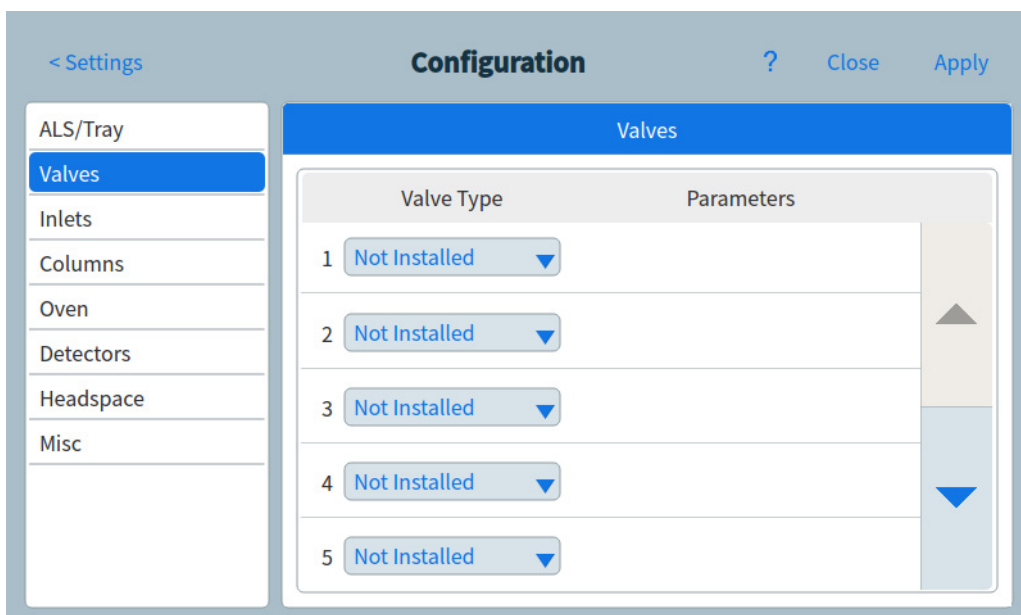


Figure 54 Page Vannes

- 4 Pour chaque vanne installée, sélectionnez le type de vanne dans la liste du menu déroulant.
- 5 Choisissez le paramètre que vous devez modifier. Une boîte de dialogue s'ouvre.

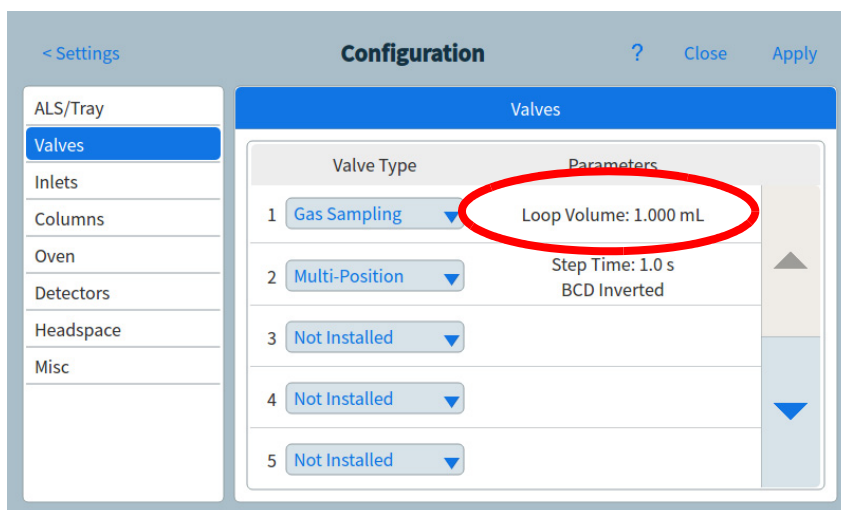


Figure 55 Boîte de dialogue de configuration des paramètres

- 6 Saisissez votre valeur pour le paramètre.
- 7 Fermez la boîte de dialogue pour appliquer le paramètre.
- 8 Cliquez sur **Appliquer**.

Configuration d'injecteur

Configurer le type de gaz de l'injecteur

Le CPG doit savoir quel gaz vecteur est utilisé. Modifier le type du gaz vecteur :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 52](#) à la page 137.
- 2 Appuyez sur **Configuration**. La page Configuration apparaît. Voir [Figure 53](#) à la page 138.
- 3 Appuyez sur le type de dispositif **Injecteurs** dans la liste sur la gauche de l'écran. Les propriétés du type d'équipement sélectionné apparaissent sur le côté droit de l'écran. Voir [Figure 56](#).

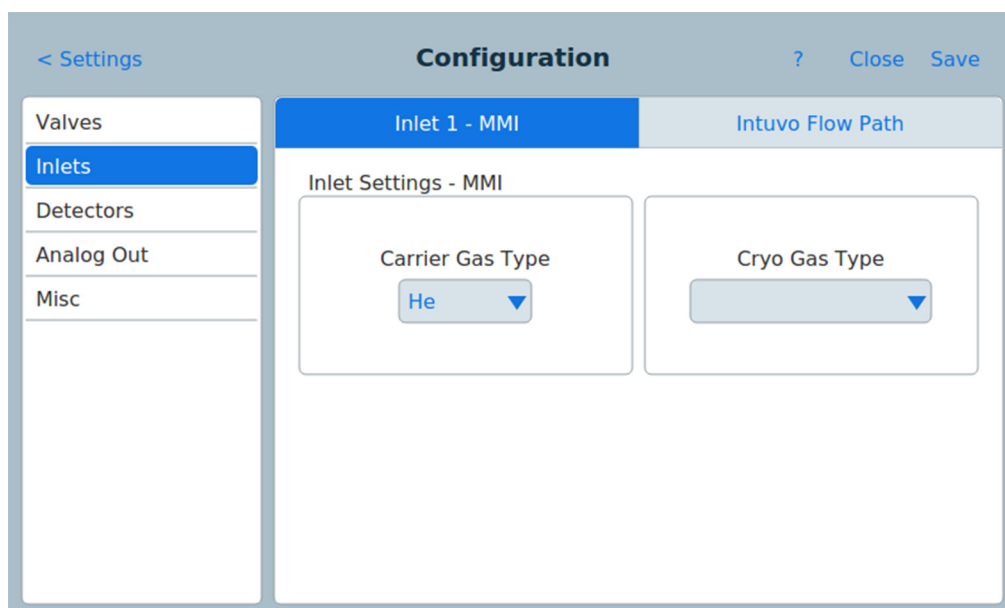


Figure 56 Page d'injecteur

- 4 Sélectionnez le type de gaz souhaité dans la case à liste déroulante **Type de gaz vecteur**.
- 5 Lors de la configuration d'un injecteur MMI, l'un des nombreux types de refroidisseurs peut être sélectionné. Utilisez la case à liste déroulante **Type de gaz cryogénique** pour choisir le refroidisseur souhaité. Choisissez normalement le type de refroidisseur correspondant au matériel installé.

- **N2 cryo** À sélectionner si l'option LN₂/Air est installée et si vous utilisez du LN₂ ou de l'air comprimé.
 - **CO2 cryo** À sélectionner si l'option CO₂ est installée et si vous utilisez du LCO₂.
 - **Air comprimé** À sélectionner si l'option LN₂/Air est installée et si vous utilisez exclusivement de l'air comprimé. Si l'option **Air comprimé** est sélectionnée comme Type de refroidissement, le refroidisseur air est utilisé pour le refroidissement de l'injecteur quel que soit le point de consigne de température **Utiliser la température cryogénique** défini pendant le cycle de refroidissement. Si l'injecteur atteint le point de consigne, le refroidisseur air est désactivé et reste éteint pendant la durée du cycle de refroidissement.
- 6 Si un **Type de gaz cryogénique** est sélectionné, plusieurs autres paramètres apparaissent. Définissez-les comme décrits ci-dessous :
- Cryo active le refroidissement cryogénique de l'injecteur au point de consigne **Utiliser la température cryogénique** spécifiée. La désélection de cette option désactive le refroidissement. Si l'option **N2 cryo** ou **CO2 cryo** est sélectionnée comme Cryo type, ce point de consigne détermine la température sous laquelle le refroidissement cryogénique est utilisé en continu pour maintenir l'injecteur à ce point de consigne. Définissez la température **Utiliser la température cryogénique** à une valeur égale ou supérieure au point de consigne de l'injecteur pour le refroidir et maintenir le point de consigne jusqu'à ce que le programme de température de l'injecteur dépasse la température définie dans **Utiliser la température cryogénique**. Si la température **Utiliser la température cryogénique** est inférieure au point de consigne de l'injecteur, le cryogène refroidit l'injecteur au point de consigne initial, puis est désactivé.

- Le paramètre **Délai de cryogénisation** est disponible pour les types cryogéniques **N2 cryo** et **CO2 cryo**. Utilisez ce paramètre pour économiser le fluide cryogénique. S'il est sélectionné, l'instrument désactive l'injecteur et le refroidissement cryogénique lorsqu'aucune analyse ne démarre pendant le nombre de minutes spécifié. La plage du point de consigne est de 2 à 120 minutes (30 minutes par défaut). La désactivation du Délai de cryogénisation annule cette fonction. Nous vous recommandons de l'activer, car la fonction « Délai de cryogénisation » économise le refroidisseur à la fin d'une séquence ou en cas d'échec de l'automatisation. Une méthode Post Sequence peut également être utilisée.
 - Le paramètre **Défaut de cryogénisation** est disponible avec les types cryogéniques **N2 cryo** et **CO2 cryo**. Éteint la température de l'injecteur s'il n'atteint pas son point de consigne de température dans un délai de 16 minutes de fonctionnement cryogénique continu. Attention : il s'agit de la durée avant d'atteindre le point de consigne et non pas de la durée de stabilisation et d'aptitude de fonctionnement au point de consigne.
- 7 Appuyez sur l'onglet **Trajet du flux Intuvo**. La page Trajet du flux Intuvo apparaît. Voir [Figure 57](#).

Figure 57 Page du trajet du flux Intuvo

- 8 Utilisez les champs de cette page pour modifier les paramètres du trajet du flux selon vos besoins.

- 9 Appuyez sur **Sauvegarder**. Les modifications saisies sont sauvegardées sur le CPG.

Comportement d'arrêt

Les fonctions Délai de cryogénéisation et Défaut de cryogénéisation peuvent conduire à un arrêt cryogénique. Si ce dernier survient, l'élément chauffant de l'injecteur est éteint et la vanne cryogénique se ferme. Le CPG émet un bip sonore et affiche un message.

L'élément chauffant de l'injecteur est surveillé pour éviter toute surchauffe. Si l'élément chauffant reste à pleine puissance pendant plus de 2 minutes, l'élément chauffant l'éteint. Le CPG émet un bip sonore et affiche un message.

Pour revenir à l'état précédent, éteignez le CPG, puis rallumez-le ou paramétrez un point de consigne différent.

Configuration Détecteur 1/Détecteur 2

Configuration du gaz d'appoint/de référence

La ligne de gaz d'appoint de la liste de paramètres de votre détecteur varie en fonction de la configuration de votre instrument.

Si vous avez un injecteur dont la colonne n'est pas définie, le débit de gaz d'appoint est constant. Si vous fonctionnez avec une colonne définie, vous avez le choix entre deux modes de gaz d'appoint. Pour définir le gaz d'appoint pour un détecteur :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 52](#) à la page 137.
- 2 Appuyez sur **Configuration**. La page Configuration apparaît. Voir [Figure 53](#) à la page 138.
- 3 Appuyez sur le type de dispositif **Détecteurs** dans la liste sur la gauche de l'écran. Les propriétés du type d'équipement sélectionné apparaissent sur le côté droit de l'écran. Voir [Figure 58](#).

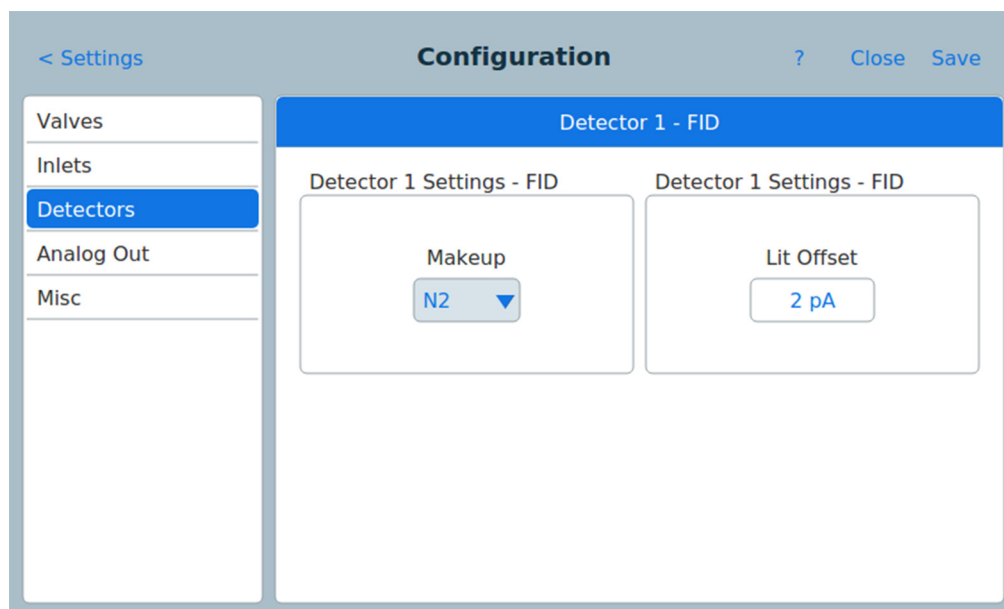


Figure 58 Page Détecteurs

- 4 Utilisez la case à liste déroulante **Appoint** pour choisir le type de gaz souhaité pour le détecteur.

- 5 Le CPG surveille la différence entre le résultat de sortie du détecteur lorsque la flamme est allumée et le résultat lorsqu'elle ne l'est pas. Si cette différence est inférieure au point de consigne, le CPG présuppose que la flamme s'est éteinte et il essaie de la rallumer.

Si elle est réglée sur une valeur trop élevée, la sortie de la ligne de base du détecteur d'allumage peut être inférieure au point de consigne **Lit Offset** entraînant une tentative erronée du CPG de rallumer la flamme.

Utilisez le champ textuel **Lit Offset** pour indiquer le décalage.

- 6 Appuyez sur **Sauvegarder**. Les modifications saisies sont sauvegardées sur le CPG.

Configuration du DDM et de l'espace de tête

Configuration du DDM

La méthode de configuration d'un DDM connecté varie selon le modèle de DDM utilisé.

5977B HES CPG/DDM

Le 5977B se connecte à l'un des ports de communication ELVDS sur l'arrière du CPG par un câble LVDS. C'est pourquoi le CPG traite le DDM comme un détecteur. Aucune configuration de communication n'est nécessaire.

Pour modifier les paramètres du 5977B :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 52](#) à la page 137.
- 2 Appuyez sur **Configuration**. La page Configuration apparaît. Voir [Figure 53](#) à la page 138.
- 3 Appuyez sur le type de dispositif **Détecteurs** dans la liste sur la gauche de la page. Les propriétés du type de dispositif sélectionné apparaissent sur le côté droit de la page. Voir [Figure 59](#).

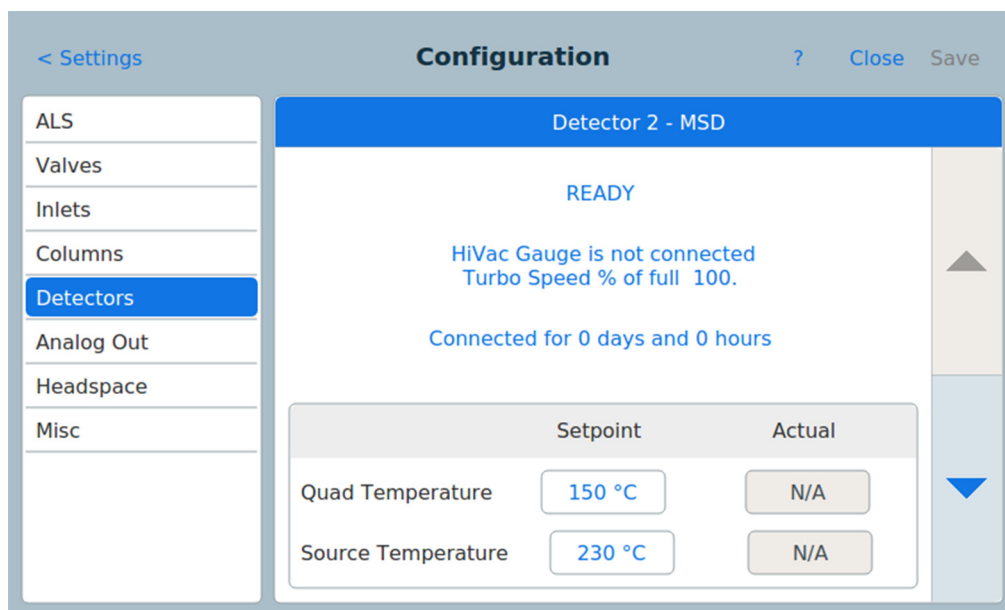


Figure 59 Page des paramètres du détecteur DDM

- 4 Cette page permet de saisir les informations sur le DDM et de les contrôler. Cela comprend les points de consigne de température, les paramètres de communication, les informations sur le DDM et l'initialisation de la purge, des arrêts de la pompe et des redémarrages.
- 5 Appuyez sur **Sauvegarder**. Les modifications saisies sont sauvegardées sur le CPG.

5977A, 7000C, 7000D, 7010A, 7010B CPG/SM

Ces appareils se connectent au CPG par un câble LAN soit par le câble LAN à l'arrière du CPG ou au par le réseau de laboratoire. Pour modifier les paramètres :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 52](#) à la page 137.
- 2 Appuyez sur **Configuration**. La page Configuration apparaît. Voir [Figure 53](#) à la page 138.
- 3 Appuyez sur le type de dispositif **Détecteurs** dans la liste sur la gauche de la page. Les propriétés du type de dispositif sélectionné apparaissent sur le côté droit de la page. Voir [Figure 59](#) à la page 147.
- 4 Cette page permet de saisir les informations sur le DDM et sa commande. Cela comprend les points de consigne de température, les paramètres de communication, les informations sur le DDM et l'initialisation de la purge, les arrêts de la pompe et les redémarrages.
- 5 Appuyez sur **Sauvegarder**. Les modifications saisies sont sauvegardées sur le CPG.

Configuration de l'échantillonneur d'espace de tête

L'échantillonneur d'espace de tête 7697 est pris en charge par le CPG. L'échantillonneur d'espace de tête se connecte au CPG par un câble LAN soit par le câble LAN à l'arrière du CPG soit par le réseau de laboratoire. Pour modifier les paramètres :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 52](#) à la page 137.
- 2 Appuyez sur **Configuration**. La page Configuration apparaît. Voir [Figure 53](#) à la page 138.

- 3 Appuyez sur le type de dispositif **Espace de tête** dans la liste sur la gauche de la page. Les propriétés du type de dispositif sélectionné apparaissent sur le côté droit de la page. Voir [Figure 60](#).

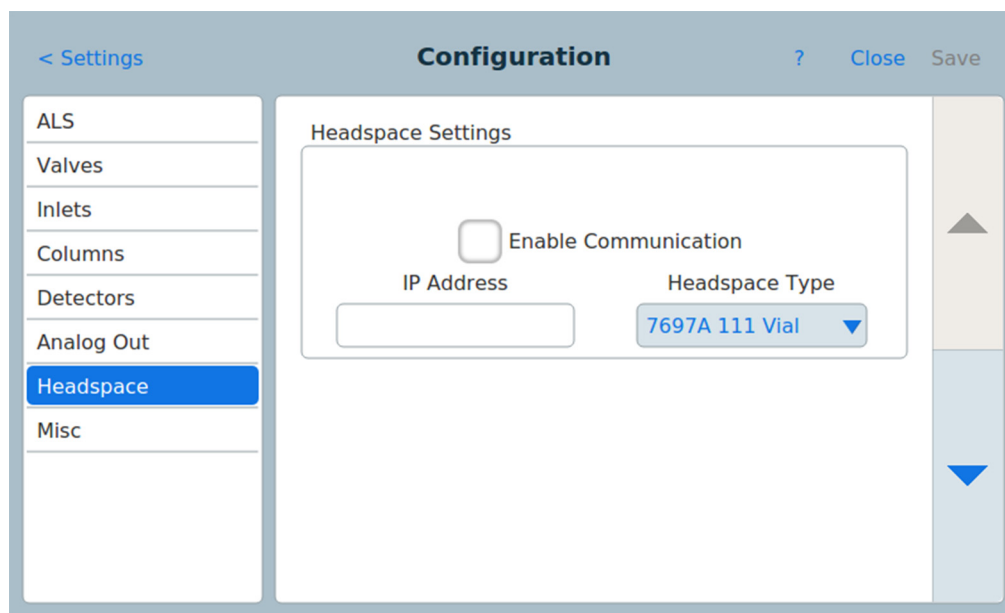


Figure 60 Page des paramètres de l'espace de tête

- 4 Cette page permet de saisir les informations sur l'échantillonneur d'espace de tête et de les contrôler.
- 5 Appuyez sur **Sauvegarder**. Les modifications saisies sont sauvegardées sur le CPG.

Paramètres divers

Le CPG propose deux paramètres divers.

- Le choix d'autoriser l'utilisation de colonnes sans touches SmartID.
- Les unités de pression affichées par le CPG

Pour modifier les paramètres divers :

- 1 Appuyez sur **Paramètres** sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 52](#) à la page 137.
- 2 Appuyez sur **Configuration**. La page Configuration apparaît. Voir [Figure 53](#) à la page 138.
- 3 Appuyez sur le type de dispositif **Divers** dans la liste sur la gauche de la page. Les propriétés du type de dispositif sélectionné apparaissent sur le côté droit de la page. Voir [Figure 61](#).

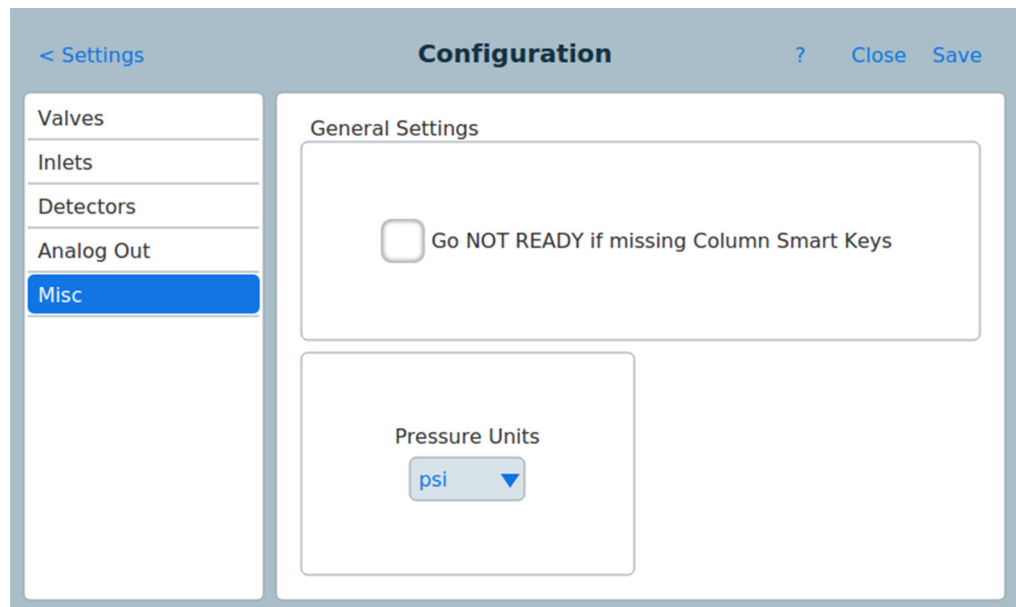


Figure 61 Page des paramètres divers

- 4 Sélectionnez le type des unités souhaitées dans la liste **Unités de pression**.
 - **psi**—livre par pouce carré, lb/in²
 - **bar**—unité de pression cgs absolue, dyne/cm²
 - **kPa**—unité de pression mks, 10³ N/m²
- 5 Appuyez sur **Sauvegarder**. Les modifications saisies sont sauvegardées sur le CPG.



10 Économie de ressources

Économie de ressources	152
Méthodes Veille	153
Méthodes Éveil et Condition	155
Configuration du CPG pour l'économie des ressources	157

Lorsqu'elles sont utilisées avec d'autres instruments configurés pour l'amélioration des communications, les fonctionnalités supplémentaires deviennent disponibles pour les systèmes CPG/SM, CPG/échantillonneur d'espace de tête ou échantillonneur d'espace de tête/SM. Voir la section « [Fonctionnalités intelligentes des instruments](#) » à la page 203.



Économie de ressources

Le CPG Agilent Intuvo 9000 est équipé d'un programme permettant d'économiser des ressources comme l'électricité ou les gaz. À l'aide de ce programme de l'instrument, vous pouvez créer des méthodes de mise en veille, de réveil et de conditionnement afin de programmer l'utilisation des ressources. Une méthode SOMMEIL permet de définir des débits et des températures faibles. Une méthode ÉVEIL permet de définir de nouveaux débits et températures, généralement pour restaurer les conditions d'origine. Une méthode CONDITION permet de déterminer des débits et températures applicables pendant une durée d'essai spécifique, généralement assez longue pour éliminer les contaminations le cas échéant.

Le chargement de la méthode Veille à un moment donné de la journée vous permet de réduire les débits et les températures. Le chargement des méthodes Éveil ou Condition permet de restaurer les paramètres analytiques avant de réutiliser le CPG. Chargez par exemple la méthode Veille en fin de journée ou de semaine, puis chargez la méthode Éveil ou Condition une heure environ avant d'arriver au travail le jour suivant.

Les méthodes correspondent aux groupes de paramètres requis pour analyser un échantillon spécifique.

Chaque type d'échantillon réagit différemment dans le CPG (certains échantillons ont besoin d'une température de colonne plus élevée, d'autres d'une pression de gaz plus faible ou d'un détecteur différent), une méthode unique doit donc être créée pour chaque type d'analyse spécifique.

L'écran tactile du CPG Intuvo 9000 Agilent donne accès à une seule méthode, qu'on appelle la Méthode active.

Cette méthode peut être éditée sur le CPG à l'aide de l'écran tactile.

Des méthodes supplémentaires peuvent être créées, modifiées et enregistrées sur le CPG à l'aide d'un système de données connecté. Le système de données connecté peut être utilisé pour modifier la méthode active sur le CPG.

Bien que ces méthodes ne soient pas affichées sur le CPG, une fois téléchargées sur le CPG à partir du système de données, elles peuvent être utilisées par les fonctions de programmeur du CPG.

Méthodes Veille

Utilisez un système de données connecté pour créer une méthode de veille pour réduire la consommation de gaz et d'électricité pendant les heures d'activité réduite.

Lors de la création d'une méthode de veille, tenez compte des éléments suivants :

- Le détecteur. Vous pouvez réduire les températures et la consommation de gaz, mais tenez compte de la durée de stabilisation requise pour la préparation à l'utilisation du détecteur. Voir la section [Tableau 1](#) à la page 31. Les économies d'énergie sont minimales.
- Périphériques connectés. Si le CPG est connecté à un périphérique externe comme un spectromètre de masse par exemple, réglez des débits et des températures compatibles.
- Les injecteurs. Conservez un débit suffisant pour prévenir toute forme de contamination.
- Refroidissement cryo. Les périphériques qui utilisent le refroidissement cryogénique peuvent démarrer immédiatement en utilisant le cryogène si la méthode Wake le requiert.

Voir [Tableau 7](#) concernant les recommandations générales.

Tableau 7 Recommandations concernant la méthode Veille

Composant CPG	Commentaire
Colonnes	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire la température pour économiser de l'énergie. • Éteindre pour économiser le plus d'énergie. • Garder un flux de gaz vecteur pour protéger les colonnes.
Injecteurs	Pour tous les injecteurs : <ul style="list-style-type: none"> • réduire les températures. Réduire les températures à 40 °C ou les éteindre pour économiser le plus d'énergie possible.
Avec/sans division	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le mode avec division pour prévenir la diffusion de la contamination dans la ligne de fuite. Utiliser un rapport de division réduit. • Réduire la pression. Envisager d'utiliser les niveaux d'économie de gaz actuels le cas échéant.
Multimode	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le mode avec division pour prévenir la diffusion de la contamination dans la ligne de fuite. Utiliser un rapport de division réduit. • Réduire la pression. Envisager d'utiliser les niveaux d'économie de gaz actuels le cas échéant.

Tableau 7 Recommandations concernant la méthode Veille

Composant CPG	Commentaire
Détecteurs	
DIF	<ul style="list-style-type: none"> • Éteindre la flamme (cette opération éteint les débits d'hydrogène et d'air). • réduire les températures. (Les maintenir à 100 °C ou plus pour réduire la contamination et la condensation.) • Éteindre le débit de gaz d'appoint.
FPD ⁺	<ul style="list-style-type: none"> • Éteindre la flamme (cette opération éteint les débits d'hydrogène et d'air). • réduire les températures. (Les maintenir à 100 °C ou plus pour réduire la contamination et la condensation.) • Éteindre le débit de gaz d'appoint.
ECD	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire le débit de gaz d'appoint. Essayer d'utiliser 15–20ml/min et tester les résultats. • Conserver la température pour éviter des durées de récupération/stabilisation trop longues.
NPD	<ul style="list-style-type: none"> • Conserver les débits et températures. Le mode Veille n'est pas recommandé en raison des durées de récupération et le cycle thermique peut également réduire la durée de vie de la buse.
TCD	<ul style="list-style-type: none"> • Laisser le filament allumé. • Laisser la température du bloc allumé. • Réduire les débits de gaz de référence et d'appoint.
Autres périphériques	
Compartiment à vannes	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire la température (maintenir la température du compartiment à vannes assez élevée pour prévenir la condensation de l'échantillon le cas échéant).
Zones chauffées aux.	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire ou éteindre. Reportez-vous également aux manuels pour tout appareil connecté (par exemple, un DDM connecté).
Pressions et débits aux.	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire ou éteindre en fonction de la meilleure méthode pour les colonnes, conduites de transfert, etc. connectées Reportez-vous toujours au manuel pour tout dispositif ou instrument connecté (par exemple, un DDM connecté) pour préserver au moins les pressions ou débits minimaux recommandés.

Méthodes Éveil et Condition

Le CPG peut être programmé pour s'éveiller de plusieurs façons :

- En chargeant la dernière Méthode active utilisée avant la mise en veille
- En chargeant la méthode ÉVEIL
- En exécutant une méthode appelée CONDITION, puis en chargeant la dernière Méthode active
- En exécutant une méthode appelée CONDITION, puis en chargeant la méthode ÉVEIL

REMARQUE

Le CPG peut également stocker des méthodes d'éveil, de veille et de condition qui ont été créées par l'interface du navigateur ou un système de données connecté. Bien que ces méthodes ne soient pas affichées sur le CPG, une fois téléchargées sur le CPG à partir du système de données, elles peuvent être utilisées par les fonctions de programmeur du CPG.

Ces choix vous permettent une certaine flexibilité quant à la façon dont vous préparez le CPG après un cycle de mise en veille.

Une méthode ÉVEIL définit des températures et des débits. Le programme de température du four est isotherme dans la mesure où le CPG ne lance pas un essai. Lorsque le CPG charge une méthode **ÉVEIL**, ses paramètres sont conservés jusqu'à ce que vous chargiez une autre méthode à l'aide de l'écran tactile, du système de données ou en lançant une séquence.

Une méthode **ÉVEIL** peut contenir tout type de paramètres. En règle générale, elle procède toutefois comme suit :

- Restauration de l'injecteur, du détecteur, de la colonne et débits de la ligne de transfert.
- Restauration des températures.
- Allumage de la flamme du DIF ou FPD⁺.
- Restauration des modes d'injection.

Une méthode CONDITION définit des débits et des températures pour la durée du programme de four de la méthode. Lorsque le programme s'achève, le CPG charge la méthode **ÉVEIL** ou la dernière Méthode active avant la mise en veille, telle que spécifié dans le programme de l'instrument (ou en sortant manuellement du mode veille).

L'une des utilisations possibles de la méthode Condition est de définir des températures et des débits plus élevés que d'habitude pour procéder au dégazage d'une quelconque contamination qui se serait accumulée dans le CPG pendant la mise en veille.

Configuration du CPG pour l'économie des ressources

Pour régler le CPG afin qu'il économise des ressources en créant et utilisant une fonction **Programme de l'instrument** :

- 1 Appuyez sur Paramètres sur le ruban de commande de l'écran tactile. La vue Paramètres apparaît. Voir [Figure 62](#).

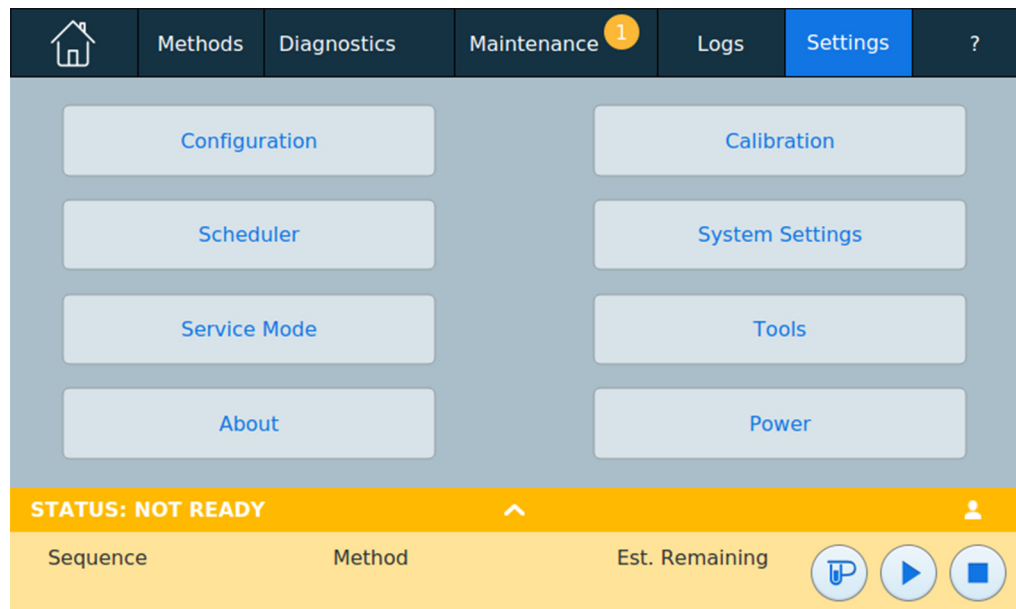


Figure 62 Vue Paramètres

- 2 Appuyez sur **Programmeur**. La page Programme de l'instrument apparaît. Voir [Figure 63](#).

Day	Set Wake Method	Wake Time	Set Sleep Method	Sleep Time
Sunday	<input type="checkbox"/>	: AM ▼	<input type="checkbox"/>	: AM ▼
Monday	<input type="checkbox"/>	: AM ▼	<input type="checkbox"/>	: AM ▼
Tuesday	<input type="checkbox"/>	: AM ▼	<input type="checkbox"/>	: AM ▼
Wednesday	<input type="checkbox"/>	: AM ▼	<input type="checkbox"/>	: AM ▼
Thursday	<input type="checkbox"/>	: AM ▼	<input type="checkbox"/>	: AM ▼
Friday	<input type="checkbox"/>	: AM ▼	<input type="checkbox"/>	: AM ▼
Saturday	<input type="checkbox"/>	: AM ▼	<input type="checkbox"/>	: AM ▼

STATUS: IDLE WIN7ENAcquisitionServe4236

Sequence	Method	Est. Remaining
		999:59

Figure 63 Page Programme de l'instrument

- 3 Créez le **Programme de l'instrument**. Vous n'êtes pas obligé de programmer des événements chaque jour. Vous pouvez par exemple programmer le CPG pour qu'il se mette en veille le vendredi soir, puis se réveille le lundi matin, en gardant des conditions de fonctionnement normales pour les jours de la semaine.
 - a Créez une **Heure d'éveil** pour chaque jour souhaité. Utilisez la liste déroulante correspondante pour spécifier **AM** ou **PM**.
 - b Créez une **Heure de mise en veille** pour chaque jour souhaité. Utilisez la liste déroulante correspondante pour spécifier **AM** ou **PM**.
 - c Choisissez **Définir une méthode d'éveil** pour chaque jour souhaité, le cas échéant. Ceci va provoquer l'exécution de la méthode d'éveil quand le CPG va s'éveiller les jours souhaités. (cf « [Méthodes Éveil et Condition](#) » à la page 155.)
 - d Choisissez **Définir une méthode de mise en veille** pour chaque jour souhaité, selon vos besoins. Ceci va provoquer l'exécution de la méthode Veille avant que la mise en veille du CPG les jours souhaités. (cf « [Méthodes Veille](#) » à la page 153.)
- 4 Faites défiler jusqu'à la zone Options du programmeur. Voir [Figure 64](#).

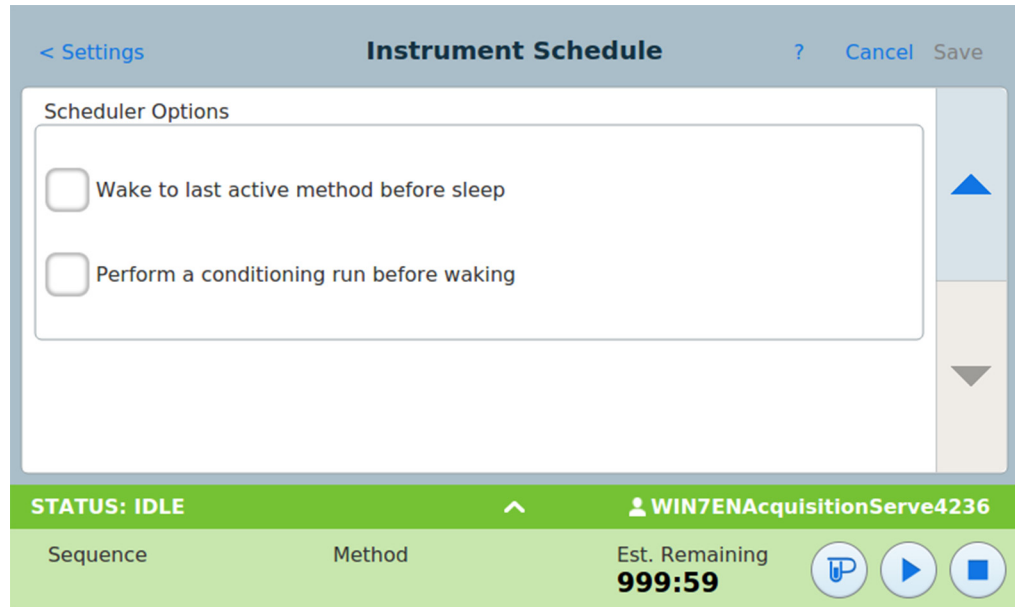
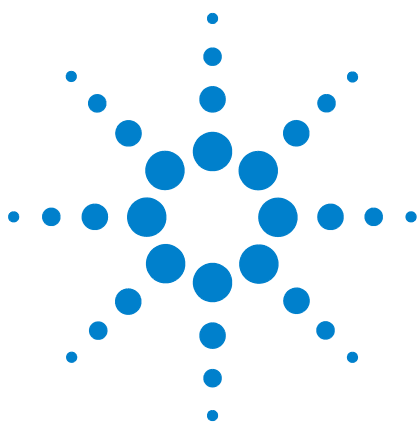


Figure 64 Zone des options du programmeur

- 5 Décidez comment restaurer les débits. Choisissez les options souhaitées.
 - Éveil dans la dernière méthode active avant la mise en sommeil : Au moment indiqué, le CPG restaure la dernière Méthode active utilisée avant la mise en veille.
 - Exécuter une analyse de conditionnement avant l'éveil : au moment indiqué, le CPG charge la méthode Condition. Cette méthode s'exécute à une reprise. Voir la section « [Méthodes Éveil et Condition](#) » à la page 155.)
- 6 Appuyez sur **Sauvegarder**. Les paramètres sont sauvegardés sur le CPG.



11 Programmation

- Programmation de l'horodateur [162](#)
- Utilisation d'événements programmés par horodateur [162](#)
- Ajout d'événements au tableau horodateur [162](#)
- Suppression des événements programmés par horodateur [163](#)



Programmation de l'horodateur

La programmation de l'horodateur permet de modifier automatiquement certains points de consigne à heures fixes sur une journée de 24 heures. Ainsi, un événement programmé pour se produire à 14h35 se produira à 2h35 de l'après-midi. Une analyse ou une séquence en cours a priorité sur les événements du tableau horodateur programmés pendant cette période. Dans ce cas, les événements en question ne sont pas exécutés.

Les événements suivants peuvent être programmés par horodateur :

- Commande de la vanne
- Chargement d'une méthode et d'une séquence
- Démarrage de séquences
- Initialisation d'analyse vierge et de préparation
- Modifications de la compensation de colonne
- Réglages du décalage du détecteur
- Initialisation d'analyse vierge et de préparation

Utilisation d'événements programmés par horodateur

La fonction Tableau horodateur vous permet de programmer des événements pour qu'ils se produisent pendant la journée basée une horloge de 24 heures. Les événements du tableau horodateur qui devraient se produire pendant une analyse ou une séquence sont ignorés.

Par exemple, le tableau horodateur peut être utilisé pour effectuer une analyse vierge avant votre arrivée.

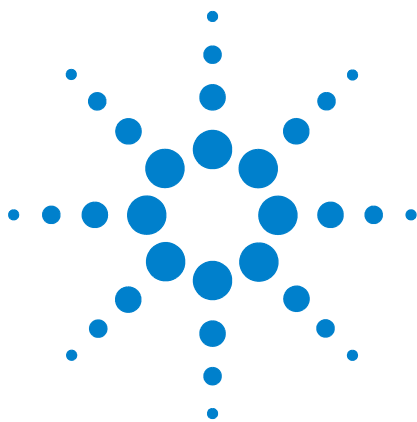
Ajout d'événements au tableau horodateur

- 1 Sélectionnez **Paramètres** sur l'écran tactile.
- 2 Sélectionnez **Programmeur** dans la colonne de gauche des options.
- 3 Sélectionnez la flèche vers le bas sur le côté droit pour afficher le tableau horodateur.
- 4 Sélectionnez **+ Ajouter**.
- 5 Choisissez votre type d'Horloge et la Fréquence des menus déroulants respectifs.
- 6 Réglez l'Heure à laquelle vous souhaitez que cet événement se produise.

- 7 Sélectionnez **Ajouter** pour ajouter cette entrée au tableau horodateur.
- 8 Répétez ce processus pour toutes les entrées à ajouter.

Suppression des événements programmés par horodateur

- 1 Sélectionnez **Paramètres** sur l'écran tactile.
- 2 Sélectionnez **Programmeur** dans la colonne de gauche des options.
- 3 Sélectionnez la flèche vers le bas sur le côté droit pour afficher le tableau horodateur.
- 4 Sélectionnez le **X** à droite de l'événement souhaité. Il vous sera demandé de confirmer la suppression.
- 5 Sélectionnez **Oui** pour supprimer l'événement.



12 Vérification chromatographique

- À propos de la vérification chromatographique 166
- Préparation de la vérification chromatographique 167
- Vérification des performances du DIF 168
- Vérification des performances du TCD 173
- Vérification des performances du NPD 178
- Vérification des performances ECD 182
- Vérification des performances du FPD⁺ (échantillon 5188-5953) 187
 - Préparation 187
 - Performances avec du phosphore 188
 - Performances avec du soufre 192
- Vérification des performances du FPD⁺ (échantillon 5188-5245, Japon) 194
 - Préparation 194
 - Performances avec du phosphore 195
 - Performances avec du soufre 199

Cette section décrit la procédure générale à appliquer pour la vérification des performances en fonction des conditions originales en usine. Les procédures de vérification décrites dans cette section présupposent que le CPG a été utilisé pendant une certaine durée. Pour cette raison, les procédures vous inviteront à procéder à des dégazages, à remplacer des consommables, à installer la colonne de vérification, etc. Pour une nouvelle installation de CPG, reportez-vous au *Guide d'installation du CPG Intuvo 9000 Agilent* pour déterminer les étapes qui peuvent être omises dans ce cas.



À propos de la vérification chromatographique

Les essais décrits dans cette section confirment de manière générale que le CPG et les détecteurs présentent des performances comparables à celles constatées en usine. Toutefois, lorsque les détecteurs et les autres pièces du CPG vieillissent, les performances du détecteur peuvent être altérées. Les résultats présentés ici représentent les résultats typiques pour des conditions de fonctionnement normales et ne sont pas des spécifications.

Les essais reposent sur les prérequis suivants :

- Utilisation d'un échantillonneur automatique de liquide. Si un tel appareil n'est pas disponible, utilisez une seringue manuelle adéquate en lieu et place de la seringue répertoriée.
- Dans la plupart des cas, utilisation d'une seringue de 10 μ l. Une seringue de 5 μ l constitue toutefois une alternative acceptable.
- Utilisation des septa et autres matériels (manchons, jets, raccords, etc.) décrits. Les performances peuvent changer en cas d'utilisation d'autres matériels.

Préparation de la vérification chromatographique

En raison des variations de performances chromatographiques associées aux différents consommables, Agilent recommande fortement l'utilisation des pièces répertoriées dans cette section pour tous les essais de vérification. Agilent recommande également l'installation de nouveaux consommables lorsque la qualité des consommables installées est inconnue. L'installation d'un nouveau manchon et septum assure par exemple que les résultats ne seront pas altérés par des contaminations.

Lorsque le CPG est livré depuis l'usine, ces consommables sont neufs et ne doivent pas être remplacés.

REMARQUE

Sur un CPG neuf, vérifiez le manchon d'injecteur installé. Le manchon fourni avec l'injecteur peut être différent de celui recommandé pour la vérification.

- 1 Vérifiez les indicateurs/dates mentionnés sur les pièges d'alimentation en gaz. Remplacez/remettez en état les pièges expirés.
- 2 Installez les nouveaux consommables de l'injecteur et préparez la bonne seringue d'injection (et aiguille le cas échéant).

Tableau 8 Pièces recommandées pour la vérification par type d'injecteur

Pièce recommandée pour la vérification	Numéro de pièce
Injecteur avec/sans division	
Seringue, 10 µl	5181-1267
Joint torique	5188-5365
Septum	5183-4757
Manchon	5062-3587 ou 5181-3316
Injecteur multimode	
Seringue, 10 µl	5181-1267
Joint torique	5188-6405
Septum	5183-4757
Manchon	5190-3163

Vérification des performances du DIF

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Colonne d'évaluation, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091S-413UI-INT)
 - Échantillon d'évaluation des performances DIF (vérification) (5188-5372)
 - Isooctane de qualité chromatographique
 - Bouteilles de 4 ml de solvant et de déchet ou équivalents pour injecteur automatique
 - Flacons d'échantillon de 2 ml ou équivalents pour l'échantillon
 - Matériel d'injecteur et d'injection (voir « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.)
- 2 Vérifiez les éléments suivants :
 - Gaz de qualité chromatographique raccordés et configurés : hélium comme gaz vecteur, azote, hydrogène et air.
 - Flacons pour déchet vides chargés dans la tourelle d'échantillonnage.
 - Flacon de solvant de 4 ml avec capsule de diffusion remplie d'isooctane et insérée dans la position d'injection du solvant A.
- 3 Remplacez les consommables (manchon, septum, pièges, seringue etc.) tels que requis pour la vérification. Voir la section « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.
- 4 Mettez la colonne d'évaluation en place. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
 - Dégazez la colonne d'évaluation pendant au moins 30 min à 180 °C. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)

- 5 Vérifiez le résultat en sortie de la ligne de base du DIF. (Reportez-vous à la procédure pour le détecteur DIF dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*) Le résultat en sortie doit être compris entre 5 pA et 20 pA et relativement stable (en cas d'utilisation d'un générateur de gaz ou de gaz ultra pur, le signal peut se stabiliser en dessous de 5 pA). Si le résultat est en dehors de cette plage ou instable, résolvez ce problème avant de continuer.
- 6 Si le résultat est trop faible :
- Vérifiez que l'électromètre est en marche.
 - Vérifiez que la flamme est allumée.
 - Vérifiez que le signal est réglé sur le bon détecteur.
- 7 Créez ou chargez une méthode avec les valeurs des paramètres répertoriées dans [Tableau 9](#).

Tableau 9 Conditions de vérification du DIF

Colonne et échantillon	
Type	HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091S-413UI-INT)
Échantillon	Vérification DIF 5188-5372
Débit de la colonne	6,5 ml/min
Mode de la colonne	Débit constant
Injecteur avec/sans division	
Température	250 °C
Mode	Sans division
Débit de purge	40 ml/min
Temps de purge	0,5 min
Purge du septum	3 ml/min
Économiseur de gaz	Fermé
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut
Injecteur multimode	
Mode	Sans division

Tableau 9 Conditions de vérification du DIF (suite)

Température d'injecteur	75 °C
Durée initiale	0,1 min
Taux 1	720 °C/min
Temp. finale 1	250 °C
Durée finale 1	5,0 min
Temps de purge	1,0 min
Débit de purge	40 ml/min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut
Détecteur	
Température	300 °C
Débit H2	30 ml/min
Débit d'air	400 ml/min
Débit gaz d'appoint (N2)	25 ml/min
Lit offset	Généralement 2 pA
Four	
Temp. initiale	75 °C
Durée initiale	0,5 min
Taux 1	20 °C/min
Temp. finale	190 °C
Durée finale	0 min
Paramètres ALS (si installé)	
Rinçages d'échantillon	2
Pompages d'échantillon	6
Volume de rinçage de l'échantillon	8 (maximum)
Volume d'injection	1 µl
Capacité de la seringue	10 µl
Rinçages avant injection solvant A	2

Tableau 9 Conditions de vérification du DIF (suite)

Rinçages après injection solvant A	2
Volume rinçage solvant A	8
Rinçages avant injection solvant B	0
Rinçages après injection solvant B	0
Volume de rinçage solvant B	0
Mode d'injection (7693A)	Normal
Volume d'air entre niveaux (7693A)	0,20
Retard de viscosité	0
Vitesse d'injection (7693A)	6000
Délai d'inactivité avant injection	0
Délai d'inactivité après injection	0
Injection manuelle	
Volume d'injection	1 µl
Système de données	
Taux de données	5 Hz



- 8** En cas d'utilisation d'un système de données, préparez ce dernier afin qu'il procède à une analyse en utilisant la méthode de vérification chargée. Assurez-vous que le système de données créera un chromatogramme.

Si vous n'utilisez pas de système de données, créez une séquence à un échantillon à l'aide de l'écran tactile du CPG.

- 9** Démarrez l'analyse.

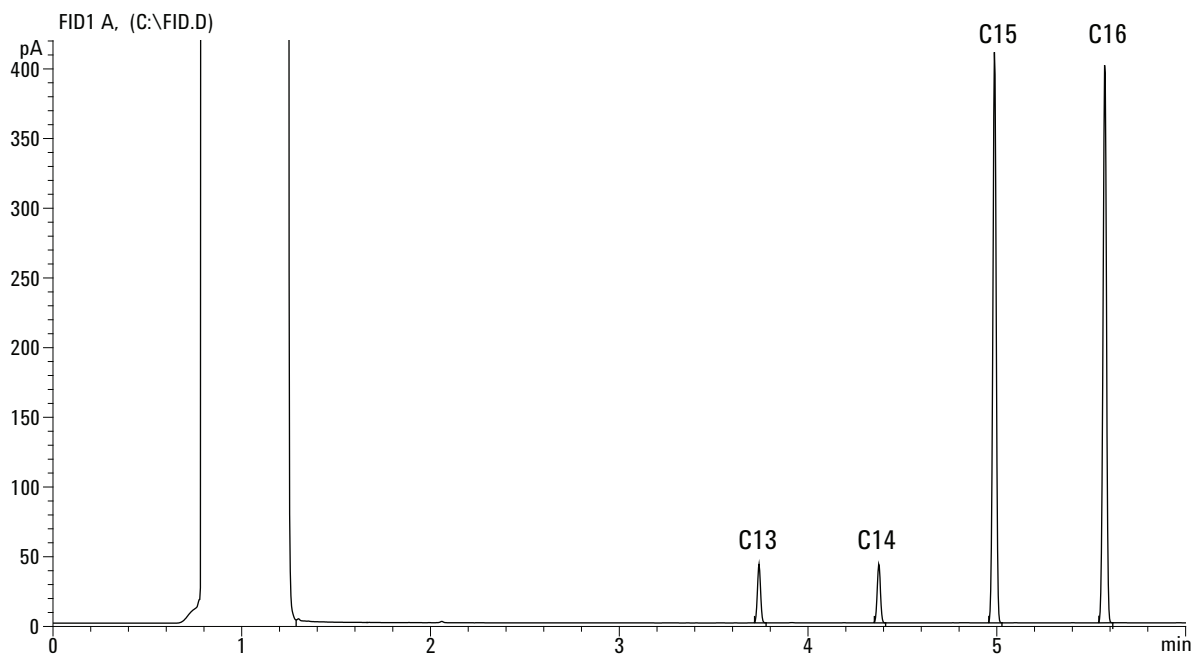
Si vous procédez à une injection à l'aide d'un échantillonneur automatique, démarrez l'analyse en utilisant le système de données ou naviguez vers l'écran **État** sur l'écran tactile du CPG et appuyez sur **Démarrer** .

En cas d'injection manuelle (avec ou sans système de données) :

- a** Appuyez sur **Pré-analyse**  pour préparer l'injecteur à l'injection sans division..
- b** Lorsque le CPG est prêt, injectez 1 µl de l'échantillon de vérification, puis appuyez sur **Démarrer** .

12 Vérification chromatographique

Le chromatogramme ci-après illustre les résultats typiques d'un détecteur neuf équipé de nouveaux consommables et avec l'azote comme gaz d'appoint.



Vérification des performances du TCD

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Colonne d'évaluation, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091S-413UI-INT)
 - Échantillon d'évaluation des performances DIF/TCD (vérification) (18710-60170)
 - Bouteilles de 4 ml de solvant et de déchet ou équivalents pour injecteur automatique
 - Hexane de qualité chromatographique
 - Flacons d'échantillon de 2 ml ou équivalents pour l'échantillon
 - Hélium de qualité chromatographique comme gaz vecteur, d'appoint et de référence
 - Matériel d'injecteur et d'injection (voir « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.)
- 2 Vérifiez les éléments suivants :
 - Gaz de qualité chromatographiques raccordés et configurés : hélium comme gaz vecteur et gaz de référence.
 - Flacons pour déchet vides chargés dans la tourelle d'échantillonnage.
 - Flacon de solvant de 4 ml avec capsule de diffusion remplie d'hexane et insérée dans la position d'injection du solvant A.
- 3 Remplacez les consommables (manchon, septum, pièges, seringue etc.) tels que requis pour la vérification. Voir la section « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.
- 4 Mettez la colonne d'évaluation en place. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
 - Dégazez la colonne d'évaluation pendant au moins 30 min à 180 °C. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
- 5 Créez ou chargez une méthode avec les valeurs des paramètres répertoriées dans [Tableau 10](#).

Tableau 10 Conditions de vérification du TCD

Colonne et échantillon	
Type	HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091S-413UI-INT)
Échantillon	vérification DIF/TCD 18710-60170
Débit de la colonne	6,5 ml/min
Mode de la colonne	Débit constant
Injecteur avec/sans division	
Température	250 °C
Mode	Sans division
Débit de purge	60 ml/min
Temps de purge	0,75 min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut
Injecteur multimode	
Mode	Sans division
Température d'injecteur	40 °C
Durée initiale	0,1 min
Taux 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Durée finale 1	2 min
Temps de purge	1,0 min
Débit de purge	40 ml/min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut


Tableau 10 Conditions de vérification du TCD (suite)

Détecteur	
Température	300 °C
Débit de référence (He)	20 ml/min
Débit de gaz d'appoint (He)	2 ml/min
Sortie de la ligne de base	Affichage < 30 sur l'édition Agilent OpenLAB CDS ChemStation (750 µV)
Four	
Temp. initiale	40 °C
Durée initiale	0 min
Taux 1	20 °C/min
Temp. finale	90 °C
Durée finale	0 min
Taux 2	15 °C/min
Temp. finale	170 °C
Durée finale	0 min
Paramètres ALS (si installé)	
Rinçages d'échantillon	2
Pompages d'échantillon	6
Volume de rinçage de l'échantillon	8 (maximum)
Volume d'injection	1 µl
Capacité de la seringue	10 µl
Rinçages avant injection solvant A	2
Rinçages après injection solvant A	2
Volume rinçage solvant A	8
Rinçages avant injection solvant B	0
Rinçages après injection solvant B	0
Volume de rinçage solvant B	0
Mode d'injection (7693A)	Normal
Volume d'air entre niveaux (7693A)	0,20
Retard de viscosité	0
Vitesse d'injection (7693A)	6000
Délai d'inactivité avant injection	0



Tableau 10 Conditions de vérification du TCD (suite)

Délai d'inactivité après injection	0
Injection manuelle	
Volume d'injection	1 µl
Système de données	
Taux de données	5 Hz

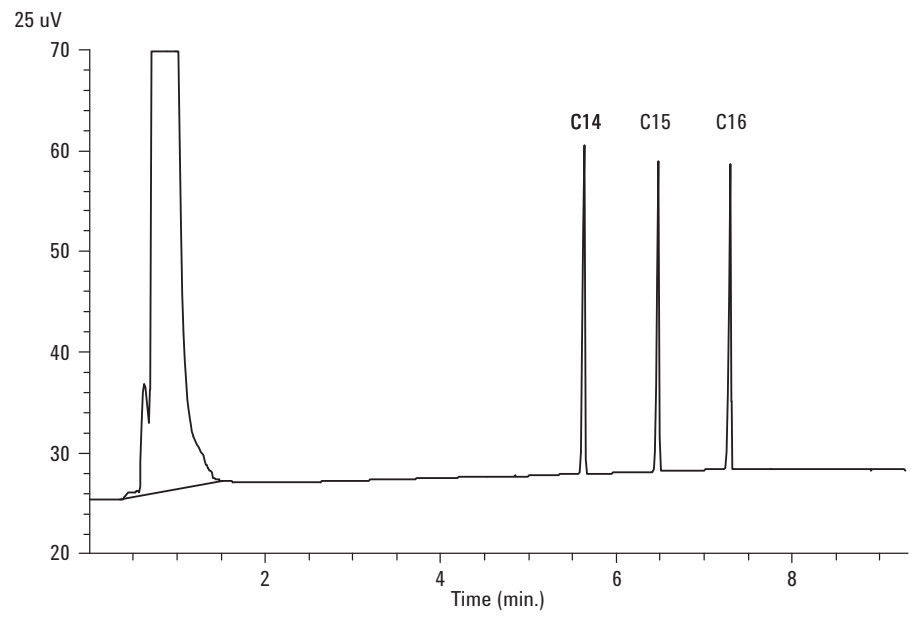
- 6** Affichez la sortie du signal. Une sortie stable à une valeur comprise entre 12,5 et 750 µV (inclus) est acceptable.
- Si la sortie de la ligne de base est < 0,5 unité d'affichage (12,5 µV), vérifiez que le filament du détecteur est activé. Si le décalage reste < 0,5 unité d'affichage (12,5 µV), votre détecteur doit faire l'objet d'une révision.
 - Si la sortie de la ligne de base est > 30 unités d'affichage (750 µV), il est possible qu'une contamination chimique altère le signal. Dégazez le TCD. (Reportez-vous à la procédure pour le TCD dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*) Si des nettoyages répétés ne donnent pas un signal acceptable, vérifiez la pureté du gaz. Utilisez des gaz avec une pureté plus élevée et/ou installez des pièges.
- 7** En cas d'utilisation d'un système de données, préparez ce dernier afin qu'il procède à une analyse en utilisant la méthode de vérification chargée. Assurez-vous que le système de données créera un chromatogramme.
- 8** Démarrez l'analyse.

Si vous procédez à une injection à l'aide d'un échantillonneur automatique, démarrez l'analyse en utilisant le système de données ou naviguez vers l'écran **État** sur l'écran tactile du CPG et appuyez sur **Démarrer** .

En cas d'injection manuelle (avec ou sans système de données) :

- Appuyez sur **Pré-analyse**  pour préparer l'injecteur à l'injection sans division..
- Lorsque le CPG est prêt, injectez 1 µl de l'échantillon de vérification, puis appuyez sur **Démarrer** .

Le chromatogramme ci-après illustre les résultats typiques d'un détecteur neuf équipé de nouveaux consommables.



Vérification des performances du NPD

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Colonne d'évaluation, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091S-413UI-INT)
 - Échantillon d'évaluation des performances NPD (vérification) (18789-60060)
 - Bouteilles de 4 ml de solvant et de déchet ou équivalents pour injecteur automatique.
 - Isooctane de qualité chromatographique
 - Flacons d'échantillon de 2 ml ou équivalents pour l'échantillon.
 - Matériel d'injecteur et d'injection (voir « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.)
- 2 Vérifiez les éléments suivants :
 - Gaz de qualité chromatographique raccordés et configurés : hélium comme gaz vecteur, azote, hydrogène et air.
 - Flacons pour déchet vides chargés dans la tourelle d'échantillonnage.
 - Flacon de 4 ml avec capsule de diffusion remplie d'isooctane et insérée dans la position d'injection du solvant A.
- 3 Remplacez les consommables (manchon, septum, pièges, seringue etc.) tels que requis pour la vérification. Voir la section « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.
- 4 En cas de présence de capuchons protecteurs, retirez-les des ventilations de l'injecteur.
- 5 Mettez la colonne d'évaluation en place. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
 - Dégazez la colonne d'évaluation pendant au moins 30 min à 180 °C. (Reportez-vous à la la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
- 6 Créez ou chargez une méthode avec les valeurs des paramètres répertoriées dans [Tableau 11](#).

Tableau 11 Conditions de vérification du NPD

Colonne et échantillon	
Type	HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091S-413UI-INT)
Échantillon	vérification NPD 18789-60060
Mode de la colonne	Débit constant
Débit de la colonne	6,5 ml/min (hélium)
Injecteur avec/sans division	
Température	200 °C
Mode	Sans division
Débit de purge	60 ml/min
Temps de purge	0,75 min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut
Injecteur multimode	
Mode	Sans division
Température d'injecteur	60 °C
Durée initiale	0,1 min
Taux 1	720 °C/min
Temp. finale 1	350 °C
Durée finale 1	2 min
Temps de purge	1,0 min
Débit de purge	60 ml/min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut

Tableau 11 Conditions de vérification du NPD (suite)

Détecteur	
Température	300 °C
Débit H2	3 ml/min
Débit d'air	60 ml/min
Débit gaz d'appoint (N2)	Gaz d'appoint + colonne = 10ml/min
Output (Résultat)	30 unités d'affichage (30 pA)
Four	
Temp. initiale	60 °C
Durée initiale	0 min
Taux 1	20 °C/min
Temp. finale	200 °C
Durée finale	3 min
Paramètres ALS (si installé)	
Rinçages d'échantillon	2
Pompages d'échantillon	6
Volume de rinçage de l'échantillon	8 (maximum)
Volume d'injection	1 µl
Capacité de la seringue	10 µl
Rinçages avant injection solvant A	2
Rinçages après injection solvant A	2
Volume rinçage solvant A	8
Rinçages avant injection solvant B	0
Rinçages après injection solvant B	0
Volume de rinçage solvant B	0
Mode d'injection (7693A)	Normal
Volume d'air entre niveaux (7693A)	0,20
Retard de viscosité	0
Vitesse d'injection (7693A)	6000
Délai d'inactivité avant injection	0
Délai d'inactivité après injection	0

Tableau 11 Conditions de vérification du NPD (suite)


Injection manuelle	
Volume d'injection	1 µl
Système de données	
Taux de données	5 Hz

- 7** En cas d'utilisation d'un système de données, préparez ce dernier afin qu'il procède à une analyse en utilisant la méthode de vérification chargée. Assurez-vous que le système de données créera un chromatogramme.
- 8** Démarrez l'analyse.

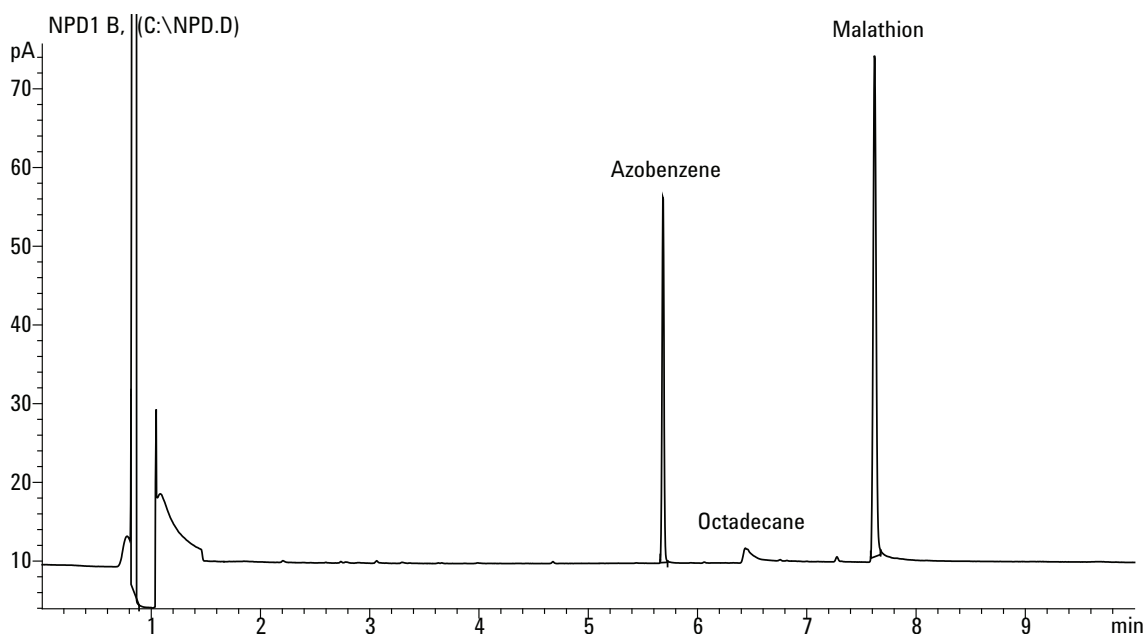
Si vous procédez à une injection à l'aide d'un échantillonneur automatique, démarrez l'analyse en utilisant le système de données ou naviguez vers l'écran **État** sur l'écran tactile du CPG et appuyez sur **Démarrer** .

En cas d'injection manuelle (avec ou sans système de données) :

- a** Appuyez sur **Pré-analyse**  pour préparer l'injecteur à l'injection sans division..

Lorsque le CPG est prêt, injectez 1 µl de l'échantillon de vérification, puis appuyez sur **Démarrer** .

Le chromatogramme ci-après illustre les résultats typiques d'un détecteur neuf équipé de nouveaux consommables.



Vérification des performances ECD

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Colonne d'évaluation, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091S-413UI-INT)
 - Échantillon d'évaluation des performances ECD (vérification) (18713-60040, Japon : 5183-0379)
 - Bouteilles de 4 ml de solvant et de déchet ou équivalents pour injecteur automatique.
 - Isooctane de qualité chromatographique
 - Flacons d'échantillon de 2 ml ou équivalents pour l'échantillon.
 - Matériel d'injecteur et d'injection (voir « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.)
- 2 Vérifiez les éléments suivants :
 - Gaz de qualité chromatographiques raccordés et configurés : hélium comme gaz vecteur, azote comme gaz d'appoint.
 - Flacons pour déchet vides chargés dans la tourelle d'échantillonnage.
 - Flacon de 4 ml avec capsule de diffusion remplie d'hexane et insérée dans la position d'injection du solvant A.
- 3 Remplacez les consommables (manchon, septum, pièges, seringue etc.) tels que requis pour la vérification. Voir la section « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.
- 4 Mettez la colonne d'évaluation en place. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
 - Dégazez la colonne d'évaluation pendant au moins 30 min à 180 °C. (Reportez-vous à la la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
- 5 Affichez la sortie du signal pour déterminer la sortie de la ligne de base. Une sortie de ligne de base stable à une valeur comprise entre 0,5 et 1 000 Hz (unités d'affichage de l'édition OpenLAB CDS ChemStation) (inclus) est considérée comme acceptable.

- Si la sortie de la ligne de base est $< 0,5$ Hz, vérifiez que l'électromètre est allumé. Si le décalage reste $< 0,5$ Hz, votre détecteur doit faire l'objet d'une révision.
 - Si la sortie de la ligne de base est $> 1\ 000$ Hz, il est possible qu'une contamination chimique altère le signal. Dégazez l'ECD. (Reportez-vous à la procédure de dégazage de l'ECD dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*) Si des nettoyages répétés ne donnent pas un signal acceptable, vérifiez la pureté du gaz. Utilisez des gaz avec une pureté plus élevée et/ou installez des pièges.
- 6 Créez ou chargez une méthode avec les valeurs des paramètres répertoriées dans [Tableau 12](#).

Tableau 12 Conditions de vérification du détecteur ECD

Colonne et échantillon	
Type	HP-5 30 m \times 0,32 mm \times 0,25 μ m (19091S-413UI-INT)
Échantillon	Vérification ECD (18713-60040 ou Japon : 5183-0379)
Mode de la colonne	Débit constant
Débit de la colonne	6,5 ml/min (hélium)
Injecteur avec/sans division	
Température	200 °C
Mode	Sans division
Débit de purge	60 ml/min
Temps de purge	0,75 min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut
Injecteur multimode	
Mode	Sans division
Température d'injecteur	80 °C
Durée initiale	0,1 min
Taux 1	720 °C/min


Tableau 12 Conditions de vérification du détecteur ECD (suite)

Temp. finale 1	250 ?
Durée finale 1	5 min
Temps de purge	1,0 min
Débit de purge	60 ml/min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut
Détecteur	
Température	300 °C
Débit gaz d'appoint (N2)	30 ml/min (constant + gaz d'appoint)
Sortie de la ligne de base	Doit être une valeur affichée < 1000. Dans l'édition Agilent OpenLAB CDS ChemStation (< 1 000 Hz)
Four	
Temp. initiale	80 °C
Durée initiale	0 min
Taux 1	15 °C/min
Temp. finale	180 °C
Durée finale	10 min
Paramètres ALS (si installé)	
Rinçages d'échantillon	2
Pompages d'échantillon	6
Volume de rinçage de l'échantillon	8 (maximum)
Volume d'injection	1 µl
Capacité de la seringue	10 µl
Rinçages avant injection solvant A	2
Rinçages après injection solvant A	2
Volume rinçage solvant A	8
Rinçages avant injection solvant B	0
Rinçages après injection solvant B	0



Tableau 12 Conditions de vérification du détecteur ECD (suite)

Volume de rinçage solvant B	0
Mode d'injection (7693A)	Normal
Volume d'air entre niveaux (7693A)	0,20
Retard de viscosité	0
Vitesse d'injection (7693A)	6000
Délai d'inactivité avant injection	0
Délai d'inactivité après injection	0
Injection manuelle	
Volume d'injection	1 µl
Système de données	
Taux de données	5 Hz

- 7 En cas d'utilisation d'un système de données, préparez ce dernier afin qu'il procède à une analyse en utilisant la méthode de vérification chargée. Assurez-vous que le système de données créera un chromatogramme.
- 8 Démarrez l'analyse.

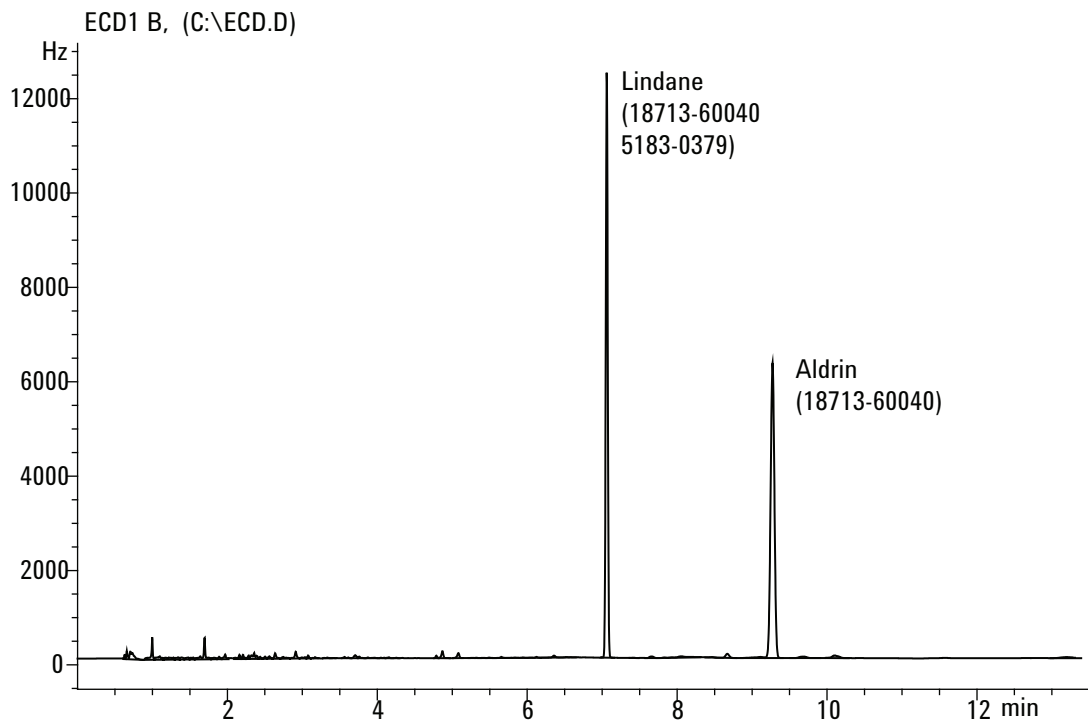
Si vous procédez à une injection à l'aide d'un échantillonneur automatique, démarrez l'analyse en utilisant le système de données ou naviguez vers l'écran **État** sur l'écran tactile du CPG et appuyez sur **Démarrer** .

En cas d'injection manuelle (avec ou sans système de données) :

- a Appuyez sur **Pré-analyse**  pour préparer l'injecteur à l'injection sans division..
- b Lorsque le CPG est prêt, injectez 1 µl de l'échantillon de vérification, puis appuyez sur **Démarrer** .

Le chromatogramme ci-après illustre les résultats typiques d'un détecteur neuf équipé de nouveaux consommables. Le pic Aldrin n'apparaîtra pas en cas d'utilisation d'un échantillon japonais 5183-0379.

12 Vérification chromatographique



Vérification des performances du FPD⁺ (échantillon 5188-5953)

Pour vérifier les performances du FPD⁺, veuillez d'abord vérifier les performances avec du phosphore, puis avec du soufre.

Préparation

- 1 Munissez-vous des éléments suivants :
 - Colonne d'évaluation, HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091S-413UI-INT)
 - Échantillon d'évaluation des performances du FPD (vérification) (5188-5953), 2,5 mg/l (± 0,5 %) de parathion-méthyle dans de l'isooctane
 - Filtre phosphore
 - Filtre soufre et bague d'espacement
 - Bouteilles de 4 ml de solvant et de déchet ou équivalents pour injecteur automatique.
 - Flacons d'échantillon de 2 ml ou équivalents pour l'échantillon.
 - Iso-octane de qualité chromatographique pour le solvant de rinçage de la seringue.
 - Matériel d'injecteur et d'injection (voir « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.)
- 2 Vérifiez les éléments suivants :
 - Gaz de qualité chromatographique raccordés et configurés : hélium comme gaz vecteur, azote, hydrogène et air.
 - Flacons pour déchet vides chargés dans la tourelle d'échantillonnage.
 - Flacon de 4 ml avec capsule de diffusion remplie d'isooctane et insérée dans la position d'injection du solvant A.
- 3 Remplacez les consommables (manchon, septum, pièges, seringue etc.) tels que requis pour la vérification. Voir la section « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.
- 4 Vérifiez que le réglage de **Lit Offset** est correct. De manière générale, il doit être d'environ 2,0 pA pour la méthode de vérification.

- 5 Mettez la colonne d'évaluation en place. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
 - Réglez le four, l'injecteur et le détecteur sur 250 °C et procédez au dégazage pendant 15 minutes au minimum. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)

Performances avec du phosphore

- 1 Si le filtre à phosphore n'est pas encore installé, mettez-le en place. (Reportez-vous à la procédure de remplacement du filtre en longueur d'onde du FPD dans le guide *Maintenance de votre CPG, chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
- 2 Créez ou chargez une méthode avec les valeurs des paramètres répertoriées dans [Tableau 13](#).

Tableau 13 Conditions de vérification du FPD⁺ (P)

Colonne et échantillon	
Type	HP-5 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm (19091S-413UI-INT)
Échantillon	Vérification du FPD (5188-5953)
Mode de la colonne	Pression constante
Pression de la colonne	25 psi
Injecteur avec/sans division	
Température	200 °C avec/sans division
Mode	Sans division
Débit de purge	60 ml/min
Temps de purge	0,75 min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut

Tableau 13 Conditions de vérification du FPD⁺ (suite)(P)

Injecteur multimode	
Mode	Sans division
Température d'injecteur	75 °C
Durée initiale	0,1 min
Taux 1	720 °C/min
Temp. finale 1	250 °C
Durée finale 1	5,0 min
Temps de purge	1,0 min
Débit de purge	60 ml/min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut
Détecteur	
Température	200 °C (activé)
Débit d'hydrogène	60 ml/min (activé)
Débit d'air (oxydant)	60 ml/min (activé)
Mode	Débit de gaz d'appoint constant ARRÊT
Débit de gaz d'appoint	60 ml/min (activé)
Type de gaz d'appoint	Azote
Flamme	Allumé
Lit offset	Généralement 2 pA
Tension PMT	Allumé
Bloc d'émission	125 °C
Four	
Temp. initiale	70 °C
Durée initiale	0 min
Taux 1	25 °C/min
Temp. finale	150 °C
Durée finale	0 min

Tableau 13 Conditions de vérification du FPD⁺ (suite)(P)

Taux 2	5 °C/min
Temp. finale	190 °C
Durée finale	4 min
Paramètres ALS (si installé)	
Rinçages d'échantillon	2
Pompages d'échantillon	6
Volume de rinçage de l'échantillon	8 (maximum)
Volume d'injection	1 µl
Capacité de la seringue	10 µl
Rinçages avant injection solvant A	2
Rinçages après injection solvant A	2
Volume rinçage solvant A	8
Rinçages avant injection solvant B	0
Rinçages après injection solvant B	0
Volume de rinçage solvant B	0
Mode d'injection (7693A)	Normal
Volume d'air entre niveaux (7693A)	0,20
Retard de viscosité	0
Vitesse d'injection (7693A)	6000
Délai d'inactivité avant injection	0
Délai d'inactivité après injection	0
Injection manuelle	
Volume d'injection	1 µl
Système de données	
Taux de données	5 Hz

- 3 Allumez la flamme du FPD si elle ne l'est pas encore.
- 4 Affichez la sortie du signal et surveillez-la. Cette sortie est généralement comprise entre 40 et 55, mais peut également monter jusqu'à 70. Attendez que la sortie se stabilise. Cela prend environ 1 heure.

Si la sortie de la ligne de base est trop élevée :

- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.
- Procédez au dégazage du détecteur et de la colonne à 250 °C.
- Débits incorrects réglés pour le filtre installé.

Si la sortie de la ligne de base est de zéro, vérifiez que l'électromètre et la flamme sont allumés.

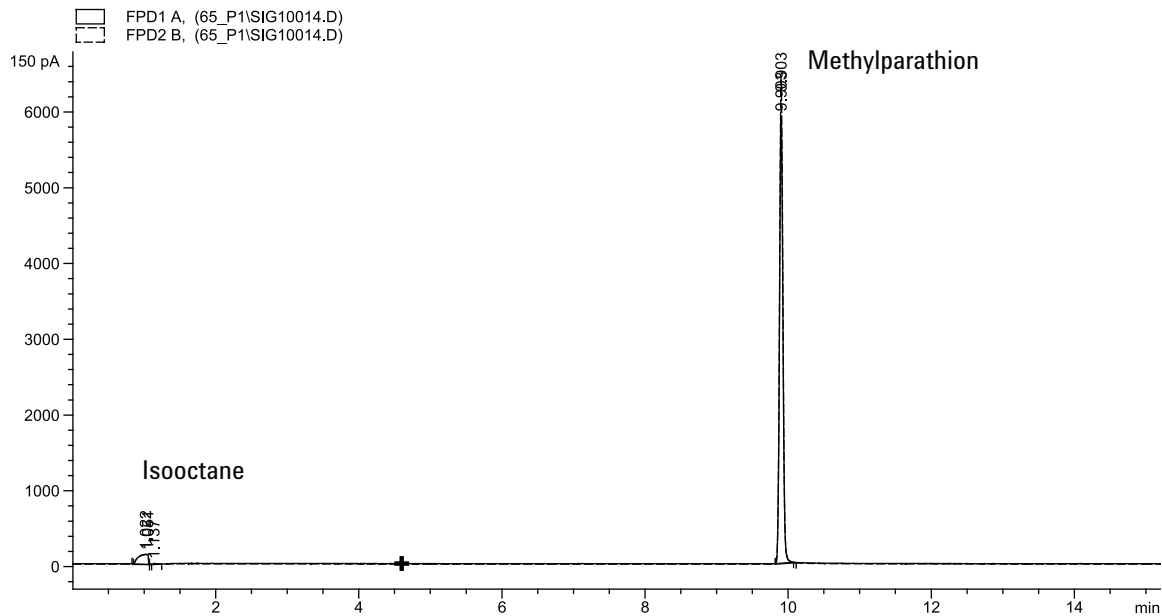
- 5 En cas d'utilisation d'un système de données, préparez ce dernier afin qu'il procède à une analyse en utilisant la méthode de vérification chargée. Assurez-vous que le système de données créera un chromatogramme.
- 6 Démarrez l'analyse.

Si vous procédez à une injection à l'aide d'un échantillonneur automatique, démarrez l'analyse en utilisant le système de données ou en appuyant sur **Démarrer** sur le CPG.

En cas d'injection manuelle (avec ou sans système de données) :

- a Appuyez sur **Pré-analyse** pour préparer l'injecteur à l'injection sans division.
- b Lorsque le CPG est prêt, injectez 1 µl de l'échantillon de vérification, puis appuyez sur **Démarrer** sur le CPG.
- c Le chromatogramme ci-après illustre les résultats typiques d'un détecteur neuf équipé de nouveaux consommables.

12 Vérification chromatographique



Performances avec du soufre


- 1 Installez le filtre à soufre et la bague d'espacement du filtre. (Reportez-vous à la procédure de remplacement du filtre en longueur d'onde du FPD dans le guide *Maintenance de votre CPG, chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
- 2 Allumez la flamme du FPD si elle ne l'est pas encore.
- 3 Affichez la sortie du signal et surveillez-la. Cette sortie est généralement comprise entre 50 et 60, mais peut également monter jusqu'à 70. Attendez que la sortie se stabilise. Cela prend environ 1 heure.

Si la sortie de la ligne de base est trop élevée :



- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.
- Procédez au dégazage du détecteur et de la colonne à 250 °C.
- Débits incorrects réglés pour le filtre installé.

Si la sortie de la ligne de base est de zéro, vérifiez que l'électromètre et la flamme sont allumés.

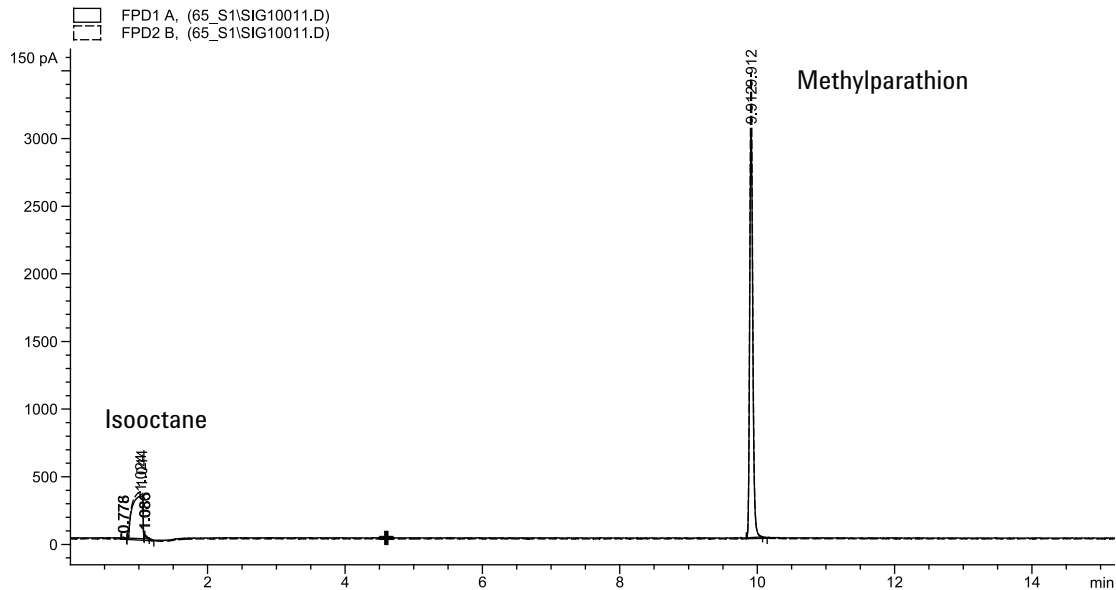
- 4 En cas d'utilisation d'un système de données, préparez ce dernier afin qu'il procède à une analyse en utilisant la méthode de vérification chargée. Assurez-vous que le système de données créera un chromatogramme.
- 5 Démarrez l'analyse.

Si vous procédez à une injection à l'aide d'un échantillonneur automatique, démarrez l'analyse en utilisant le système de données ou naviguez vers l'écran **État** sur l'écran tactile du CPG et appuyez sur **Démarrer** .

En cas d'injection manuelle (avec ou sans système de données) :

- a Appuyez sur **Pré-analyse**  pour préparer l'injecteur à l'injection sans division.
- b Lorsque le CPG est prêt, injectez 1 µl de l'échantillon de vérification, puis appuyez sur **Démarrer** .

Le chromatogramme ci-après illustre les résultats typiques d'un détecteur neuf équipé de nouveaux consommables.



Vérification des performances du FPD⁺ (échantillon 5188-5245, Japon)

Pour vérifier les performances du FPD⁺, veuillez d'abord vérifier les performances avec du phosphore, puis avec du soufre.

Préparation

1 Munissez-vous des éléments suivants :

- Colonne d'évaluation, DB5 15 m × 0,32 mm × 1,0 µm (19091S-413UI-INT)
- Échantillon d'évaluation (vérification) du FPD (5188-5245, Japon), composition : n-dodécane 7 499 mg/l (±5 %), dodécane-thiol 2,0 mg/l (±5 %), phosphate de tributyle 2,0 mg/l (±5 %), tert-butyle disulfure 1,0 mg/l (±5 %), dans de l'iso-octane comme solvant
- Filtre phosphore
- Filtre soufre et bague d'espacement
- Bouteilles de 4 ml de solvant et de déchet ou équivalents pour injecteur automatique.
- Flacons d'échantillon de 2 ml ou équivalents pour l'échantillon.
- Iso-octane de qualité chromatographique pour le solvant de rinçage de la seringue.
- Matériel d'injecteur et d'injection (voir « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.)

2 Vérifiez les éléments suivants :

- Gaz de qualité chromatographique raccordés et configurés : hélium comme gaz vecteur, azote, hydrogène et air.
- Flacons pour déchet vides chargés dans la tourelle d'échantillonnage.
- Flacon de 4 ml avec capsule de diffusion remplie d'isooctane et insérée dans la position d'injection du solvant A.

3 Remplacez les consommables (manchon, septum, pièges, seringue etc.) tels que requis pour la vérification. Voir la section « [Préparation de la vérification chromatographique](#) » à la page 167.

4 Vérifiez que le réglage de Lit offset est correct. De manière générale, il doit être d'environ 2,0 pA pour la méthode de vérification.

- 5 Mettez la colonne d'évaluation en place. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
 - Réglez le four, l'injecteur et le détecteur sur 250 °C et procédez au dégazage pendant 15 minutes au minimum. (Reportez-vous à la procédure pour l'injecteur SS ou MMI dans le guide *Maintenance de votre CPG chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)

Performances avec du phosphore

- 1 Si le filtre à phosphore n'est pas encore installé, mettez-le en place. (Reportez-vous à la procédure de remplacement du filtre en longueur d'onde du FPD dans le guide *Maintenance de votre CPG, chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
- 2 Créez ou chargez une méthode avec les valeurs des paramètres répertoriées dans [Tableau 14](#).

Tableau 14 Conditions de vérification au phosphore duFPD⁺

Colonne et échantillon	
Type	DB-5MS, 15 m × 0,32 mm × 1,0 µm (123-5513)
Échantillon	Vérification du FPD (5188-5245)
Mode de la colonne	Débit constant
Débit de la colonne	7,5 ml/min
Injecteur avec/sans division	
Température	250 °C
Mode	Sans division
Débit de purge total	69,5 ml/min
Débit de purge	60 ml/min
Temps de purge	0,75 min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut

Tableau 14 Conditions de vérification au phosphore duFPD⁺ (suite)

Injecteur multimode	
Mode	Sans division
Température d'injecteur	80 °C
Durée initiale	0,1 min
Taux 1	720 °C/min
Temp. finale 1	250 °C
Durée finale 1	5,0 min
Temps de purge	1,0 min
Débit de purge	60 ml/min
Purge du septum	3 ml/min
Mode de chauffage de la plaquette de protection	Temp. en rampe
Point de consigne du chauffage de la plaquette de protection	300 °C
Réglage de l'élément chauffant du bus	Utiliser la valeur par défaut
Détecteur	
Température	200 °C (activé)
Débit d'hydrogène	60,0 ml/min (activé)
Débit d'air (oxydant)	60,0 ml/min (activé)
Mode	Débit de gaz d'appoint constant arrêt
Débit de gaz d'appoint	60,0 ml/min (activé)
Type de gaz d'appoint	Azote
Flamme	Allumé
Lit offset	Généralement 2 pA
Tension PMT	Allumé
Bloc d'émission	125 °C
Four	
Temp. initiale	70 °C
Durée initiale	0 min
Taux 1	10 °C/min
Temp. finale	105 °C
Durée finale	0 min

Tableau 14 Conditions de vérification au phosphore duFPD⁺ (suite)

Taux 2	20 °C/min
Temp. finale	190 °C
Durée finale	7,25 min pour le soufre 12,25 min pour le phosphore
Paramètres ALS (si installé)	
Rinçages d'échantillon	2
Pompages d'échantillon	6
Volume de rinçage de l'échantillon	8 (maximum)
Volume d'injection	1 µl
Capacité de la seringue	10 µl
Rinçages avant injection solvant A	2
Rinçages après injection solvant A	2
Volume rinçage solvant A	8
Rinçages avant injection solvant B	0
Rinçages après injection solvant B	0
Volume de rinçage solvant B	0
Mode d'injection (7693A)	Normal
Volume d'air entre niveaux (7693A)	0,20
Retard de viscosité	0
Vitesse d'injection (7693A)	6000
Délai d'inactivité avant injection	0
Délai d'inactivité après injection	0
Injection manuelle	
Volume d'injection	1 µl
Système de données	
Taux de données	5 Hz

- 3 Allumez la flamme du FPD si elle ne l'est pas encore.
- 4 Affichez la sortie du signal et surveillez-la. Cette sortie est généralement comprise entre 40 et 55, mais peut également monter jusqu'à 70. Attendez que la sortie se stabilise. Cela prend environ 1 heure.

Si la sortie de la ligne de base est trop élevée :



- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.
- Procédez au dégazage du détecteur et de la colonne à 250 °C.
- Débits incorrects réglés pour le filtre installé.

Si la sortie de la ligne de base est de zéro, vérifiez que l'électromètre et la flamme sont allumés.

- 5 En cas d'utilisation d'un système de données, préparez ce dernier afin qu'il procède à une analyse en utilisant la méthode de vérification chargée. Assurez-vous que le système de données créera un chromatogramme.
- 6 Démarrez l'analyse.

Si vous procédez à une injection à l'aide d'un échantillonneur automatique, démarrez l'analyse en utilisant le système de données ou naviguez vers l'écran **État** sur l'écran tactile du CPG et appuyez sur **Démarrer** .

En cas d'injection manuelle (avec ou sans système de données) :

- a Appuyez sur **Pré-analyse**  pour préparer l'injecteur à l'injection sans division..
- b Lorsque le CPG est prêt, injectez 1 µl de l'échantillon de vérification, puis appuyez sur **Démarrer** .

Le chromatogramme ci-après illustre les résultats typiques d'un détecteur neuf équipé de nouveaux consommables.

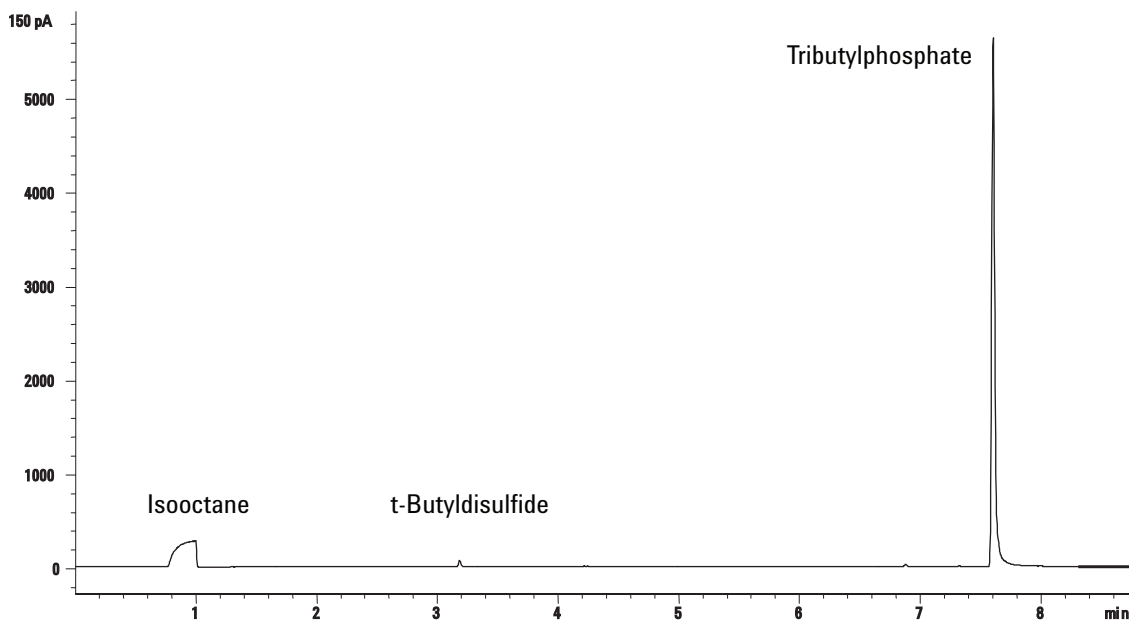


Tableau 15 Évaluation des analyses de vérification

Filtres du FPD P	Plage typique après 24 heures	Limites à l'installation
SMD (pg/sec)	0,06 à 0,08	≤0.10
Surface de pic	19000 à 32000	≥19000
Hauteur de signal	5000 à 11000	—
Bruit	1,6 à 3,0	≤4
Demi-largeur (min)	0,05 à 0,07	—
Output (Résultat)	34 à 80	≤80

Performances avec du soufre


- 1 Installez le filtre à soufre. (Reportez-vous à la procédure de remplacement du filtre en longueur d'onde du FPD dans le guide *Maintenance de votre CPG, chromatographe en phase gazeuse Agilent Intuvo 9000.*)
- 2 Allumez la flamme du FPD si elle ne l'est pas encore.
- 3 Affichez la sortie du signal et surveillez-la. Cette sortie est généralement comprise entre 50 et 60, mais peut également monter jusqu'à 70. Attendez que la sortie se stabilise. Cela prend environ 2 heures.

Si la sortie de la ligne de base est trop élevée :



- Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.
- Procédez au dégazage du détecteur et de la colonne à 250 °C.
- Débits incorrects réglés pour le filtre installé.

Si la sortie de la ligne de base est de zéro, vérifiez que l'électromètre et la flamme sont allumés.

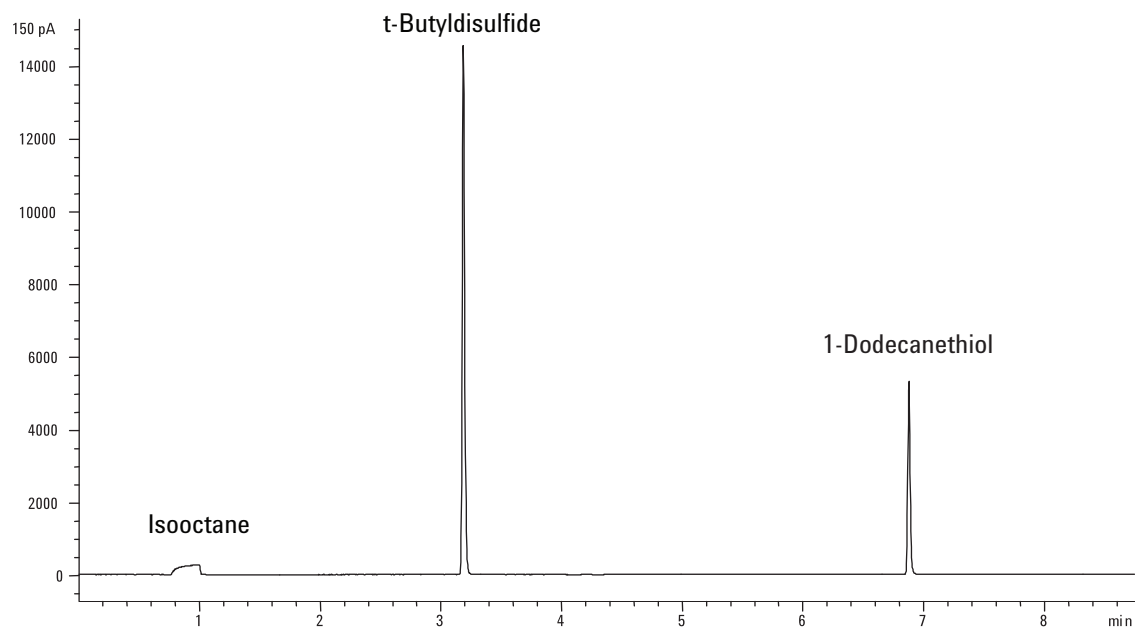
- 4 En cas d'utilisation d'un système de données, préparez ce dernier afin qu'il procède à une analyse en utilisant la méthode de vérification chargée. Assurez-vous que le système de données créera un chromatogramme.
- 5 Démarrez l'analyse.

Si vous procédez à une injection à l'aide d'un échantillonneur automatique, démarrez l'analyse en utilisant le système de données ou naviguez vers l'écran **État** sur l'écran tactile du CPG et appuyez sur **Démarrer** .

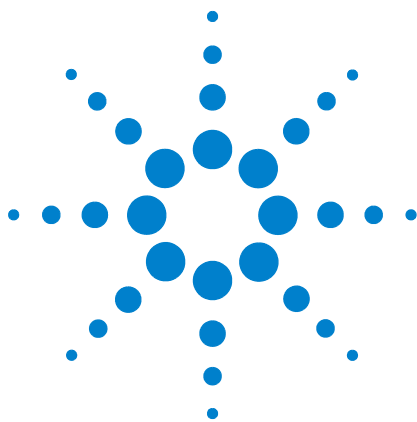
En cas d'injection manuelle (avec ou sans système de données) :

- a Appuyez sur **Pré-analyse**  pour préparer l'injecteur à l'injection sans division..
- b Lorsque le CPG est prêt, injectez 1 µl de l'échantillon de vérification, puis appuyez sur **Démarrer** .

Le chromatogramme ci-après illustre les résultats typiques d'un détecteur neuf équipé de nouveaux consommables.



12 Vérification chromatographique



13 Fonctionnalités intelligentes des instruments

Communications de niveau système	204
Systèmes du CPG/SM	205
Mise à l'air du SM	205
Événements engendrant l'arrêt du SM	205
Événements de type chute de pression du CPG	206

Le CPG Intuvo 9000 prend en charge les fonctionnalités intelligentes des instruments Agilent. Lorsque plusieurs instruments prenant en charge cette technologie sont configurés en tant que système, les communications et le partage de données améliorées entre eux fournissent des fonctionnalités et capacités non disponibles dans les systèmes antérieurs, qui communiquent uniquement via un signal marche/arrêt distant.

Cette section décrit les fonctionnalités supplémentaires d'un CPG Intuvo 9000 correctement configuré au sein d'un système contenant d'autres instruments intelligents, par exemple un SM ou un échantillonneur d'espace de tête.



Communications de niveau système

Lorsque le CPG Intuvo 9000 et d'autres instruments Agilent prenant en charge des communications améliorées, par exemple un SM ou un échantillonneur d'espace de tête, sont configurés ensemble, ils communiquent les uns avec les autres et réagissent les uns aux autres. Les instruments partagent des événements et des données pour fournir une interaction et être efficaces. Les autres instruments réagissent à l'avenant en cas de modifications de l'état de l'instrument. Par exemple, si vous commencez à mettre à l'air un SM, le CPG modifiera automatiquement les flux et les températures. Si le CPG entre en état de « veille » pour préserver des ressources, le SM et l'échantillonneur d'espace de tête feront de même. Lors de la programmation de l'échantillonneur d'espace de tête, ce dernier intègre automatiquement les points de consigne actuels de la méthode du CPG pour calculer la synchronisation et le débit.

Un des principaux avantages des communications améliorées est que les instruments peuvent se protéger eux-mêmes et mutuellement contre des dommages. Les événements générant ce type d'interaction sont les suivants :

- Arrêts du CPG
- Mise à l'air du SM
- Arrêts du SM

Un autre avantage des communications avancées est le côté pratique au niveau du système :

- Suivi EMF consolidé
- Horloge des instruments synchronisée (requiert le système de données Agilent)
- Programmes synchronisés des instruments (mise en veille/sortie de veille)
- Affichage direct d'erreurs des instruments connectés sur l'écran tactile du CPG

Systèmes du CPG/SM

Cette section décrit les comportements et les fonctionnalités du CPG qui nécessitent un SM ou un DDM prenant en charge des communications CPG/SM améliorées. (Reportez-vous à la documentation du SM.)

Mise à l'air du SM

Lorsque vous utilisez le clavier du SM pour amorcer une mise à l'air rapide ou le système de données Agilent pour lancer une mise à l'air, le SM le signale au CPG. Le CPG charge la méthode SM VENT spéciale. Le CPG garde la méthode SM VENT chargée jusqu'à ce que :

- Le SM soit de nouveau prêt.
- Vous annuliez manuellement l'état SM VENT.

Pendant le processus de mise à l'air, le SM prévient le CPG quand la mise à l'air est achevée. Le CPG règle ensuite des débits très faibles pour chaque périphérique à contrôle de débit ou de pression circulant dans la chaîne de configuration de la colonne pour remonter dans l'injecteur. Pour une configuration qui utilise par exemple un dispositif d'union purgé au niveau de la ligne de transfert, le CPG réglera la pression au niveau du dispositif d'union purgé sur 1,0 psi et la pression de l'injecteur sur 1,25 psi.

En cas d'utilisation de l'hydrogène comme gaz vecteur, le CPG coupera simplement le gaz pour prévenir une accumulation d'hydrogène dans le SM.

Notez que pendant l'état SM Vent, le CPG ne passera pas en mode d'arrêt du SM en cas de perte de communication avec le SM.

Événements engendrant l'arrêt du SM

Lorsqu'il est configuré avec un SM ou un DDM prenant en charge des communications CPG/SM améliorées, les événements suivants provoqueront un arrêt du SM dans le CPG :

- Perte de communication avec le SM, si pas de mise à l'air du SM (se base sur aucune communication pendant une certaine durée).
- Le SM présente une défaillance de la pompe à vide poussé.

Lorsque le CPG saisit un arrêt SM :

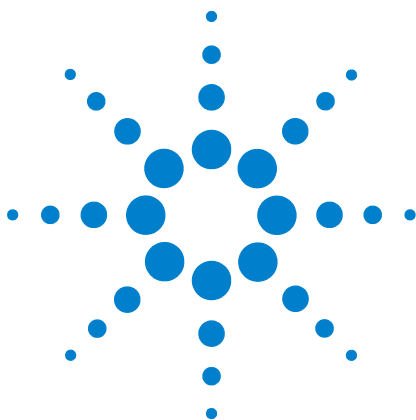
- le CPG abandonne toute analyse en cours.
- La température de la ligne de transfert SM est éteinte.
- En cas d'utilisation d'un gaz vecteur inflammable, le gaz est coupé après refroidissement du four (pour le trajet du débit de la colonne SM uniquement).
- En cas de non-utilisation d'un gaz vecteur inflammable, le CPG règle des débits très faibles pour chaque périphérique à contrôle de débit ou de pression circulant dans la chaîne de configuration de la colonne pour remonter dans l'injecteur. Pour une configuration qui utilise par exemple un dispositif d'union purgé au niveau de la ligne de transfert, le CPG réglera la pression au niveau du dispositif d'union purgé sur 1,0 psi et la pression de l'injecteur sur 1,25 psi.
- Le CPG affiche l'état d'erreur et inscrit les événements dans les journaux.

Le CPG ne pourra plus être utilisé avant que l'état d'erreur ne soit résolu ou jusqu'à ce que le SM ne soit plus configuré dans le CPG.

Si le SM est réparé, si l'erreur est résolue ou si les communications sont rétablies, le CPG annule cet état d'erreur automatiquement.

Événements de type chute de pression du CPG

Si la pression du gaz vecteur du CPG allant vers la ligne de transfert du SM chute, le SM enregistrera cet événement. Le GPC fait partie des étapes d'arrêt et éteindra donc la ligne de transfert du SM.



14 Accessoires Splitter et Backflush – Mode opératoire

- G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC [208](#)
- G7323A – Accessoire pour backflush à mi-colonne vers D2/MS avec EPC [212](#)
- G7324A – Accessoire pour backflush post-colonne vers D1 avec EPC [216](#)
- G7325A – Accessoire pour backflush post-colonne vers D2/MS avec EPC [220](#)
- G7326A – Splitter d'injecteur vers les deux colonnes [224](#)
- Accessoire G7329A – Splitter des détecteurs D1-MS 1:1 [227](#)

Cette section présente une vue d'ensemble des accessoires Splitter et Backflush qui sont disponibles pour le système Agilent Intuvo 9000 GC. Pour plus de détails sur chaque accessoire et ses procédures spécifiques, consulter le manuel d'installation correspondant.



G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC

Lorsqu'il est installé sur le système Intuvo 9000 GC, l'accessoire Agilent G7322A (backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC) permet d'exécuter des fonctionnalités de backflush en colonne capillaire vers le détecteur en position D1.

Introduction

L'installation du G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC, qui inclut un EPC PSD (module électronique de régulation de pression et de commutation pneumatique), permet au système Agilent Intuvo 9000 GC de disposer d'une capacité de backflush. L'opération de backflush utilise une source de pression supplémentaire à l'extrémité d'une colonne pour forcer l'écoulement du gaz porteur vers l'arrière (à travers la colonne), puis vers l'extérieur à travers l'injecteur en mode Fractionnement. Cette opération supprime les composés à point d'ébullition élevé de la tête de la colonne, avec deux conséquences : réduction des effets de report et de contaminants de la matrice et augmentation du débit des échantillons.

Principes de fonctionnement

Dans une configuration de backflush à mi-colonne, deux colonnes sont utilisées : la Colonne 1, qui est la colonne de backflush, et la Colonne 2, qui est la colonne analytique. Une source de pression supplémentaire, le PSD, est placée entre les deux colonnes pour régler le débit du gaz porteur dans l'un des modes suivants : En mode Débit régulier, le PSD augmente légèrement le débit de la Colonne 1 pour fournir le débit nécessaire à la Colonne 2. Dans ce mode, les analytes passent de la Colonne 1 à la Colonne 2 comme s'il s'agissait d'une colonne continue. Les analytes sont transportés à travers la Colonne 2 et vers le détecteur. Voir [Figure 65](#) à la page 209.

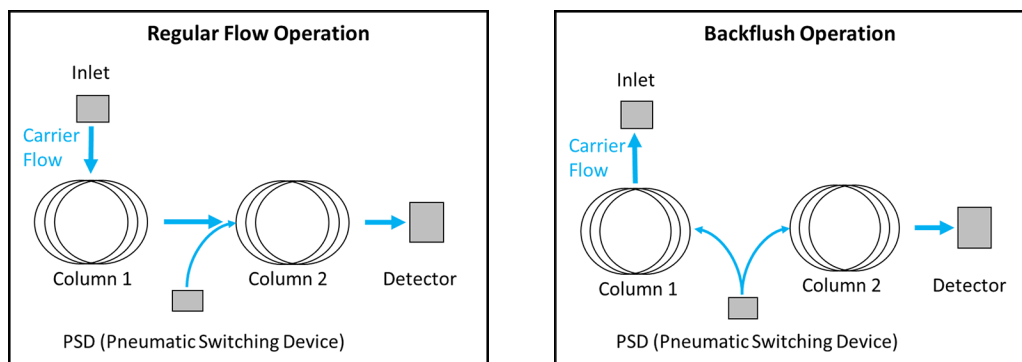


Figure 65 Mode Débit régulier et mode Backflush

En mode Backflush, à un moment précis après l'introduction de l'échantillon (à savoir l'heure d'activation du backflush) la pression de l'injecteur est réduite. Le PSD compense cette baisse de pression de manière à maintenir le même débit dans la Colonne 2 qu'avant l'opération de backflush. Toutefois, étant donné que la pression de l'injecteur est maintenant inférieure à la pression PSD, le débit de la Colonne 1 s'inverse et le liquide s'écoule à travers le piège de fuite de l'injecteur.

Lorsque vous reliez la ligne de source de gaz backflush au module PSD EPC de l'accessoire de backflush, vous devez utiliser un raccord en T au niveau de l'alimentation en gaz porteur et relier la nouvelle tuyauterie au module EPC de l'accessoire de backflush à l'aide d'un raccord Swagelok de 1/8 de pouce (3,17 mm). Vous devrez peut-être augmenter la pression du gaz porteur fournie au GC (selon paramètres de backflush utilisés). Le point de consigne de la pression du PSD EPC varie selon les applications. Initialement, le débit de purge du PSD EPC doit être réglé sur 3 mL/min.

Fonctionnement

Considérations relatives aux colonnes

L'objectif de toute séparation chromatographique consiste à obtenir la valeur de résolution requise entre le ou les analytes étudiés tout en exécutant la séparation le plus rapidement possible. Chaque analyse est différente et exige des colonnes différentes, mais nous proposons ci-dessous quelques conseils génériques. Une configuration de rétrobalayage très courante utilise une colonne de rétrobalayage de 5 m et une colonne analytique de 15 m. Avec le backflush à mi-colonne, la première colonne est souvent une colonne à revêtement. L'utilisation d'une phase stationnaire (par rapport à une colonne de

backflush sans revêtement) permet de séparer les analytes à étudier des composés indésirables et permet en outre de déterminer la phase et le rapport des analytes lourds, ceux-ci étant maintenus à la tête de la colonne de backflush pour faciliter l'opération de backflush. Les dimensions de la colonne varient en fonction des échantillons et des analyses ; vous devez donc sélectionner des colonnes adaptées à l'échantillon considéré. En général, la Colonne 1 est une colonne courte utilisée pour piéger les composés de la matrice et les analytes lourds, alors que la Colonne 2 a la longueur nécessaire pour obtenir la séparation requise. Toutefois, la longueur maximum de colonne supportée par Intuvo 9000 GC correspond à deux colonnes de 30 m de longueur sur 320 µm de diamètre intérieur.

Considérations relatives à l'injecteur

Le système de backflush à mi-colonne peut être utilisé avec tout injecteur qui supporte le mode Fractionnement.

Considérations relatives au détecteur

La puce de débit backflush à mi-colonne supporte les détecteurs capables de fonctionner sur l'équipement Intuvo 9000 GC en position D1. La seule limitation est que le détecteur utilisé doit être compatible avec les débits de sortie de la Colonne 2.

Considérations relatives au débit des colonnes

La Colonne 2 (colonne analytique), doit recevoir le débit optimal pour la séparation requise. Le débit des colonnes est soumis à deux limites principales : Limite_1 – La Colonne 2 doit avoir un débit supérieur d'au moins 10 % au débit de la Colonne 1. Par exemple, si la Colonne 1 a un débit de 2,0 mL/min, la Colonne 2 doit avoir un débit de 2,2 mL/min ou plus. Limite_2 – Le débit de la Colonne 2 doit être réglé de manière à ne pas dépasser la plage des valeurs de fonctionnement du détecteur.

Détermination des paramètres de backflush

Le « temps nécessaire de backflush » est le délai spécifié entre l'introduction d'un échantillon et le démarrage du backflush. Cet événement se produit lorsque le dernier analyte à examiner a été élué de la Colonne 1. L'utilisateur peut spécifier ce temps directement en exécutant une passa non backflush et en estimant le temps nécessaire à l'inversion du flux dans la Colonne 1. Agilent propose également un Assistant Backflush qui aide l'utilisateur à procéder à une série d'injections pour déterminer le temps de backflush optimal. Le temps de backflush doit correspondre au minimum au vidage de deux volumes morts de colonne (par défaut, l'Assistant Backflush utilise cinq volumes morts). Si un report est observé, cette valeur doit être augmentée.

G7323A – Accessoire pour backflush à mi-colonne vers D2/MS avec EPC

Lorsqu'il est installé dans le système Intuvo 9000 GC, l'accessoire Agilent G7323A (backflush à mi-colonne vers D2/MS avec EPC) assure des fonctionnalités de backflush en colonne capillaire vers le détecteur de l'accessoire D2 ou MS.

Introduction

L'installation du G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC, qui inclut un EPC PSD (module électronique de régulation de pression et de commutation pneumatique), permet au système Agilent Intuvo 9000 GC de disposer d'une capacité de backflush. L'opération de backflush utilise une source de pression supplémentaire à l'extrémité d'une colonne pour forcer l'écoulement du gaz porteur vers l'arrière (à travers la colonne), puis vers l'extérieur à travers l'injecteur en mode Fractionnement. Cette opération extrait les composés à point d'ébullition élevé de la tête de colonne, ce qui réduit les effets de report et de contaminants de la matrice, évite l'encrassement de la source du spectromètre de masse et augmente le débit de l'échantillon.

Principes de fonctionnement

Dans une configuration de backflush à mi-colonne, deux colonnes sont utilisées : la Colonne 1, qui est la colonne de backflush, et la Colonne 2, qui est la colonne analytique. Une source de pression supplémentaire, le PSD, est placée entre les deux colonnes pour régler le débit du gaz porteur dans l'un des modes suivants : En mode Débit régulier, le PSD augmente légèrement le débit de la Colonne 1 pour fournir le débit nécessaire à la Colonne 2. Dans ce mode, les analytes passent de la Colonne 1 à la Colonne 2 comme s'il s'agissait d'une colonne continue. Les analytes sont transportés à travers la Colonne 2 et vers le détecteur. Voir [Figure 66](#) à la page 213.

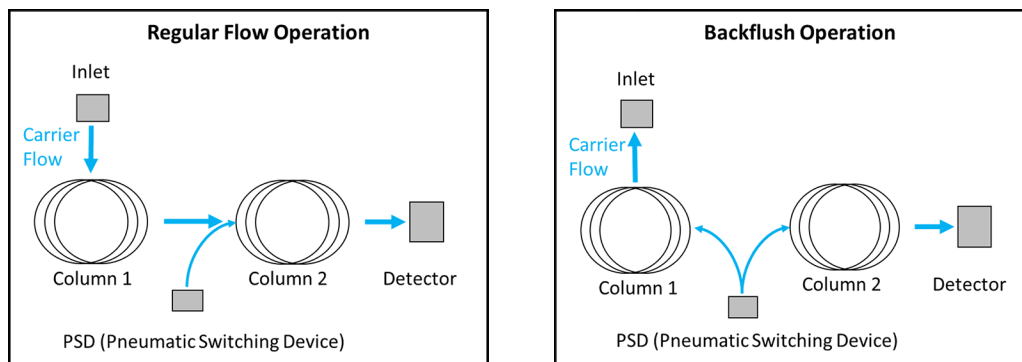


Figure 66 Mode Débit régulier et mode Backflush

En mode Backflush, à un moment précis après l'introduction de l'échantillon (à savoir l'heure d'activation du backflush) la pression de l'injecteur est réduite. Le PSD maintient le même débit dans la Colonne 2. Toutefois, étant donné que la pression de l'injecteur est maintenant inférieure à la pression PSD, le débit de la Colonne 1 s'inverse et le liquide s'écoule à travers le piège de fuite de l'injecteur.

Lorsque vous reliez la ligne de source de gaz de backflush au module EPC pour l'accessoire de backflush, vous devez utiliser le gaz porteur. Utilisez un raccord en T au niveau de l'alimentation en gaz porteur et reliez la nouvelle tuyauterie au module EPC de l'accessoire de backflush à l'aide d'un raccord Swagelok de 1/8 de pouce (3,17 mm). Vous devrez peut-être augmenter la pression du gaz porteur fournie au GC (selon paramètres de backflush utilisés). Le point de consigne de la pression EPC varie selon les applications. Initialement, le débit de la purge EPC doit être réglé à 3 mL/min.

Fonctionnement

Considérations relatives aux colonnes

L'objectif de toute séparation chromatographique consiste à obtenir la valeur de résolution requise entre le ou les analytes étudiés tout en exécutant la séparation le plus rapidement possible. Chaque analyse est différente et exige des colonnes différentes, mais nous proposons ci-dessous quelques conseils génériques. Une configuration de rétrobalayage très courante utilise une colonne de rétrobalayage de 5 m et une colonne analytique de 15 m. Avec le backflush à mi-colonne, la première colonne est souvent une colonne à revêtement. L'utilisation d'une phase stationnaire (par rapport à une colonne de backflush sans revêtement) permet de séparer les analytes à

étudier des composés indésirables et permet en outre de déterminer la phase et le rapport des analytes lourds, ceux-ci étant maintenus à la tête de la colonne de backflush pour faciliter l'opération de backflush. Les dimensions de la colonne varient en fonction des échantillons et des analyses ; vous devez donc sélectionner des colonnes adaptées à l'échantillon considéré. En général, la Colonne 1 est une colonne courte utilisée pour piéger les composés de la matrice et les analytes lourds, alors que la Colonne 2 a la longueur nécessaire pour obtenir la séparation requise. Toutefois, la longueur maximum de colonne supportée par Intuvo 9000 GC correspond à deux colonnes de 30 m de longueur sur 320 µm de diamètre intérieur.

Considérations relatives à l'injecteur

Le système de backflush à mi-colonne peut être utilisé avec tout injecteur qui supporte le mode Fractionnement.

Considérations relatives au détecteur

La puce de débit du backflush à mi-colonne supporte les détecteurs compatibles avec la plate-forme Intuvo 9000 GC. La seule limitation est que le détecteur sélectionné doit être compatible avec les débits de sortie de la Colonne 2.

Considérations relatives au débit des colonnes

La Colonne 2 (colonne analytique), doit recevoir le débit optimal pour la séparation requise. Le débit des colonnes est soumis à deux limites principales : Limite_1 – La Colonne 2 doit avoir un débit supérieur d'au moins 10 % au débit de la Colonne 1. Par exemple, si la Colonne 1 a un débit de 2,0 mL/min, la Colonne 2 doit avoir un débit de 2,2 mL/min ou plus. En outre, le débit de la Colonne 2 doit être réglé de manière à ne pas dépasser la plage des valeurs de fonctionnement du détecteur (autrement dit, MS).

Détermination des paramètres de backflush

Le « temps nécessaire de backflush » est le délai spécifié entre l'introduction d'un échantillon et le démarrage du backflush. Cet événement se produit lorsque le dernier analyte à examiner a été élué de la Colonne 1. L'utilisateur peut spécifier ce temps directement en exécutant une passa non backflush et en estimant le temps nécessaire à l'inversion du flux dans la Colonne 1. Agilent propose également un Assistant Backflush qui aide l'utilisateur à procéder à une série d'injections pour déterminer le temps de backflush optimal. Le temps de backflush doit correspondre au minimum au vidage de deux

volumes morts de colonne (par défaut, l'Assistant Backflush utilise cinq volumes morts). Si un report est observé, cette valeur doit être augmentée.

G7324A – Accessoire pour backflush post-colonne vers D1 avec EPC

Lorsqu'il est installé dans le système Intuvo 9000 GC, l'accessoire Agilent G7324A pour backflush de post-colonne vers D1 avec EPC propose des fonctionnalités de backflush en colonne capillaire vers le détecteur en position D1.

Introduction

L'installation du G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC, qui inclut un EPC PSD (module électronique de régulation de pression et de commutation pneumatique), permet au système Agilent Intuvo 9000 GC de disposer d'une capacité de backflush. L'opération de backflush utilise une source de pression supplémentaire à l'extrémité d'une colonne pour forcer l'écoulement du gaz porteur vers l'arrière (à travers la colonne), puis vers l'extérieur à travers l'injecteur en mode Fractionnement. Cette opération supprime les composés à point d'ébullition élevé de la tête de la colonne, ce qui réduit les effets de report et de contaminants de la matrice, évite l'encrassement du détecteur et augmente le débit de l'échantillon.

Principes de fonctionnement

Dans une configuration de backflush post colonne, une seule colonne analytique est utilisée, avec une bride de backflush située entre l'extrémité de la colonne analytique et le détecteur. La bride de backflush est intégrée dans la puce de débit de l'accessoire Agilent G7324A (backflush post-colonne), ce qui facilite l'utilisation du système Intuvo 9000 GC. Une source de pression supplémentaire, le PSD EPC, est reliée via un nœud également intégré dans la puce de l'accessoire Agilent G7324A (débit de backflush post-colonne), entre la colonne et la bride, pour régler le débit du gaz porteur dans l'un des deux modes.

Lors du fonctionnement à débit régulier, le PSD EPC ajoute une légère quantité de gaz porteur (en complément du gaz porteur présent dans la colonne), pour assurer le débit nécessaire à travers la bride et vers le détecteur. Dans ce mode, les analytes passent de la colonne au détecteur (via la bride) comme s'il s'agissait d'une colonne continue. Voir [Figure 67](#) à la page 217.

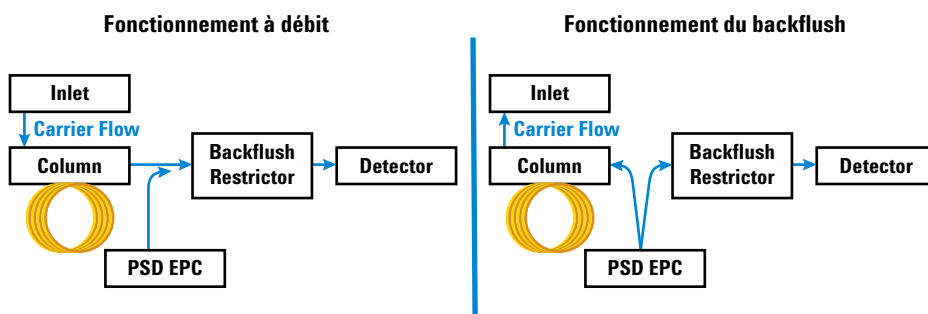


Figure 67 Mode Débit régulier et mode Backflush

Pendant l'opération de backflush, au moment spécifié après l'introduction de l'échantillon (temps de backflush), la pression d'entrée chute généralement à 1-2 psi. La pression du PSD EPC est ensuite augmentée pour inverser le débit du gaz porteur et évacuer les analytes restants à travers le piège de fuite de l'injecteur.

Pour activer l'opération de backflush, l'utilisateur doit spécifier le moment où le système exécutera le backflush. En général, le temps de backflush correspond à la fin de la passe, lorsque la dernière crête étudiée a été éluée de la colonne et détectée. Au moment du backflush, la pression de l'injecteur est réduite et simultanément la pression du PSD est augmentée. Plus la pression PSD est augmentée pendant le backflush, plus le backflush se déroule rapidement. Toutefois, cette augmentation de pression du PSD pendant le backflush entraîne la dérivation d'une partie du débit vers le détecteur à travers la bride. Pendant le backflush, le débit ne peut pas dépasser les limites de fonctionnement du détecteur.

Lorsque vous reliez la ligne de source de gaz de backflush au module EPC pour l'accessoire de backflush, vous devez utiliser le gaz porteur. Utilisez un raccord en T au niveau de l'alimentation en gaz porteur et reliez la nouvelle tuyauterie au module EPC de l'accessoire de backflush à l'aide d'un raccord Swagelok de 1/8 de pouce (3,17 mm).

Vous devrez peut-être augmenter la pression du gaz porteur fournie au GC (selon paramètres de backflush utilisés). Le point de consigne de la pression du PSD EPC varie selon les applications. Initialement, le débit de purge du PSD EPC doit être réglé sur 3 mL/min.

Fonctionnement

Considérations générales

L'objectif de toute séparation chromatographique consiste à obtenir la valeur de résolution requise entre le ou les analytes étudiés tout en exécutant la séparation le plus rapidement possible. Le temps total d'analyse correspond à la somme des temps suivants : durée d'exécution chromatographique, pauses post-run (si nécessaire) pour éluer les analytes à point d'ébullition élevé (très conservés) et temps de refroidissement avant que le système soit prêt thermiquement pour la prochaine passe. Le fait d'utiliser le backflush post-colonne pour inverser le débit après élution du dernier analyte à étudier peut permettre de réduire le temps passé à maintenir des températures élevées pour éluer les analytes très conservés. Le rinçage de la colonne peut également contribuer à éliminer les contaminants de la matrice et à éviter les reports.

Considérations relatives à l'injecteur

Tout injecteur qui supporte le mode Fractionnement peut être utilisé avec le système de backflush post-colonne.

Considérations relatives au détecteur

La puce du débit de backflush post-colonne supporte les détecteurs compatibles avec la plate-forme Intuvo 9000 GC. La seule limitation est que le détecteur sélectionné doit être compatible avec le débit de la colonne et avec le débit du backflush.

Considérations relatives au débit des colonnes

La colonne analytique doit être utilisée avec le débit optimal pour la séparation requise. Le débit des colonnes est soumis à deux limites principales : Le débit fourni à la bride de backflush par le PSD doit être supérieur d'au moins 10 % au débit de la colonne analytique. Par exemple, si la Colonne 1 a un débit de 1,0 mL/min, le débit traversant la bride de backflush doit être de 1,1 mL/min ou plus. En outre, le débit sortant de la bride de backflush ne doit pas dépasser la plage de valeurs de fonctionnement du détecteur.

Détermination des paramètres de backflush

Le « temps de backflush » est le délai spécifié entre l'introduction d'un échantillon et le démarrage du backflush. La spécification de ce temps doit se faire lorsque le dernier analyte à étudier a été élué du système. L'utilisateur peut spécifier ce temps directement en effectuant une passe sans backflush et en déterminant le temps de conservation du dernier pic à étudier. Le backflush est une opération post-passe. Le temps de backflush doit correspondre au minimum au vidage de deux volumes morts de colonne (par défaut, l'Assistant Backflush utilise cinq volumes morts). Si un report est observé, cette valeur doit être augmentée.

G7325A – Accessoire pour backflush post-colonne vers D2/MS avec EPC

Lorsqu'il est installé dans le système Intuvo 9000 GC, l'accessoire Agilent G7325A (backflush post-colonne vers D2/MS avec EPC) ajoute des fonctionnalités de backflush en colonne capillaire au détecteur de l'accessoire D2 ou au MS.

Introduction

L'installation du G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC, qui inclut un EPC PSD (module électronique de régulation de pression et de commutation pneumatique), permet au système Agilent Intuvo 9000 GC de disposer d'une capacité de backflush. L'opération de backflush utilise une source de pression supplémentaire à l'extrémité d'une colonne pour forcer l'écoulement du gaz porteur vers l'arrière (à travers la colonne), puis vers l'extérieur à travers l'injecteur en mode Fractionnement. Cette opération supprime les composés à point d'ébullition élevé de la tête de la colonne, avec deux conséquences : réduction des effets de report et de contaminants de la matrice et augmentation du débit des échantillons.

Principes de fonctionnement

Dans une configuration de backflush post-colonne, une seule colonne analytique est utilisée, avec une bride de backflush située entre l'extrémité de la colonne analytique et le détecteur ou le MS. La bride de backflush est intégrée dans la puce de l'accessoire Agilent G7324A (débit de backflush post-colonne), ce qui facilite l'utilisation du système Intuvo 9000 GC. Une source de pression supplémentaire, le PSD EPC, est reliée via un nœud également intégré dans la puce de l'accessoire Agilent G7324A (débit de backflush post-colonne), entre la colonne et la bride, pour régler le débit du gaz porteur dans l'un des deux modes.

En mode Débit régulier, le PSD EPC augmente légèrement la pression du gaz porteur dans la colonne pour fournir un débit au détecteur ou au MS à travers la bride. Dans ce mode, les analytes passent de la colonne au détecteur ou au MS (à travers la bride) comme s'il s'agissait d'une colonne continue. Voir [Figure 68](#) à la page 221.

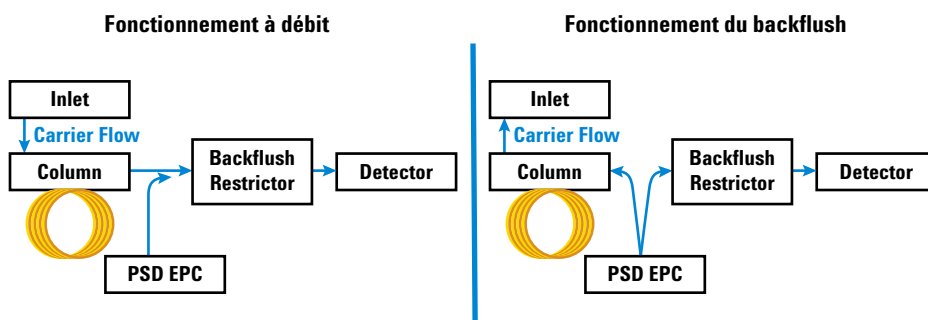


Figure 68 Mode Débit régulier et mode Backflush

Pendant l'opération de backflush, au moment spécifié après l'introduction de l'échantillon (temps de backflush), la pression de l'injecteur chute généralement à 1-2 psi. La pression du PSD EPC est ensuite augmentée pour inverser le débit du gaz porteur et évacuer les analytes restants à travers le piège de fuite de l'injecteur.

Pour activer l'opération de backflush, l'utilisateur doit spécifier le moment où le système exécutera le backflush. En général, le temps de backflush correspond à la fin de la passe, lorsque la dernière crête étudiée a été éluée de la colonne et détectée. Au moment du backflush, la pression de l'injecteur est réduite et simultanément la pression du PSD est augmentée. Plus la pression PSD est augmentée pendant le backflush, plus le backflush se déroule rapidement. Toutefois, cette augmentation de pression du PSD pendant le backflush entraîne la dérivation d'une partie du débit vers le détecteur ou le MS à travers la bride. Pendant le backflush, le débit ne peut pas dépasser les limites opérationnelles du détecteur ou du MS.

Lorsque vous reliez la ligne de source de gaz de backflush au module EPC pour l'accessoire de backflush, vous devez utiliser le gaz porteur. Utilisez un raccord en T au niveau de l'alimentation en gaz porteur et reliez la nouvelle tuyauterie au module EPC de l'accessoire de backflush à l'aide d'un raccord Swagelok de 1/8 de pouce (3,17 mm).

Vous devrez peut-être augmenter la pression du gaz porteur fournie au GC (selon paramètres de backflush utilisés). Le point de consigne de la pression du PSD EPC varie selon les applications. Initialement, le débit de purge du PSD EPC doit être réglé sur 3 mL/min.

Fonctionnement

Considérations générales

L'objectif de toute séparation chromatographique consiste à obtenir la valeur de résolution requise entre le ou les analytes étudiés tout en exécutant la séparation le plus rapidement possible. Le temps total d'analyse correspond à la somme des temps suivants : durée d'exécution chromatographique, pauses post-run (si nécessaire) pour éluer les analytes à point d'ébullition élevé (très conservés) et temps de refroidissement avant que le système soit prêt thermiquement pour la prochaine passe. Le fait d'utiliser le backflush post-colonne pour inverser le débit après élution du dernier analyte à étudier peut permettre de réduire le temps passé à maintenir des températures élevées pour éluer les analytes très conservés. Le rinçage de la colonne peut également contribuer à éliminer les contaminants de la matrice et à éviter les reports.

Considérations relatives à l'injecteur

Tout injecteur qui supporte le mode Fractionnement peut être utilisé avec le système de backflush post-colonne.

Considérations relatives au détecteur

La puce du débit de backflush post-colonne supporte les détecteurs compatibles avec la plate-forme Intuvo 9000 GC. La seule limitation est que le détecteur sélectionné doit être compatible avec le débit de la colonne et avec le débit du backflush.

Considérations relatives au débit des colonnes

La colonne analytique doit être utilisée avec le débit optimal pour la séparation requise. Le débit des colonnes est soumis à deux limites principales : Le débit fourni à la bride de backflush par le PSD doit être supérieur d'au moins 10 % au débit de la colonne analytique. Par exemple, si la Colonne 1 a un débit de 1,0 mL/min, le débit traversant la bride de backflush doit être de 1,1 mL/min ou plus. En outre, le débit sortant de la bride de backflush ne doit pas dépasser la plage de valeurs de fonctionnement du détecteur.

Détermination des paramètres de backflush

Le « temps de backflush » est le délai spécifié entre l'introduction d'un échantillon et le démarrage du backflush. La spécification de ce temps doit se faire lorsque le dernier analyte à étudier a été élué du système. L'utilisateur peut spécifier ce temps directement en effectuant une passe sans backflush et en déterminant le temps de conservation du dernier pic à étudier. Le backflush est une opération post-passe. Le temps de backflush doit correspondre au minimum au vidage de deux volumes morts de colonne (par défaut, l'Assistant Backflush utilise cinq volumes morts). Si un report est observé, cette valeur doit être augmentée.

G7326A – Splitter d'injecteur vers les deux colonnes

Lorsqu'il est installé sur le système Intuvo 9000 GC, l'accessoire Agilent G7326A (splitter d'injecteur vers les deux colonnes) permet d'utiliser deux colonnes et deux détecteurs alimentés par un seul injecteur.

Introduction

L'installation du G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC permet au système Agilent Intuvo 9000 GC de supporter deux colonnes et deux détecteurs, ces équipements étant alimentés à partir d'un seul injecteur.

L'utilisation du splitter d'injecteur nécessite un détecteur atmosphérique en position D1 et un détecteur atmosphérique ou à pression ambiante en position D2 (accessoire installé en D2 ou MSD).

Principes de fonctionnement

Le splitter d'injecteur est utilisé pour diviser l'effluent provenant de l'injecteur GC en deux colonnes distinctes avec les détecteurs correspondants pour la détection des analytes.

Le splitter d'injecteur supporte deux colonnes analytiques Intuvo et toutes les combinaisons de détecteurs :

Détecteurs à pression atmosphérique :

- FID (détecteur à ionisation de flamme)
- TCD (détecteur de conductivité thermique)
- NPD (détecteur de phosphore azote)
- μ ECD (micro-détecteur à capture d'électrons)
- FPD+ (détecteur de flamme photométrique). Remarque : le FPD+ n'est pas supporté dans la position Intuvo D2.

Détecteurs à pression ambiante :

- MS (spectromètre de masse)
- SCD (détecteur par chimiluminescence du soufre)
- NCD (détecteur par chimiluminescence de l'azote)

Le splitter d'injecteur est une puce de débit monobloc qui intègre la puce de débit de l'injecteur et la puce de débit du détecteur (avec division du débit des colonnes en interne). Le splitter d'injecteur est désactivé pour empêcher l'adsorption ou la décomposition de composés actifs. Le splitter d'injecteur dispose également d'un volume interne minimum qui permet de compenser tout élargissement excédentaire de bande des colonnes.

Le splitter d'injecteur Intuvo est un dispositif passif qui ne nécessite pas de source de pression supplémentaire (par exemple, un PSD EPC). Le rapport de fractionnement généré par le splitter d'injecteur est déterminé par les dimensions des deux colonnes analytiques. Par exemple, deux colonnes identiques fourniraient un fractionnement de 1:1 des effluents de l'injecteur aux deux détecteurs. Si vous utilisez des colonnes de dimensions inégales, le rapport de fractionnement réel peut être calculé en fonction du rapport de débit de gaz porteur qui traverse chaque colonne. Le débit de gaz porteur qui traverse une colonne donnée peut être déterminé en utilisant le calculateur Agilent de débit/pression inclus dans le pilote logiciel du système.

Fonctionnement

Conditions requises

Le splitter d'injecteur nécessite l'utilisation de deux colonnes Intuvo et d'un radiateur en tête de la deuxième colonne.

Le splitter d'injecteur exige également qu'un autre détecteur supporté (à pression atmosphérique ou à pression inférieure à la pression ambiante) soit installé comme deuxième détecteur (D2).

Considérations relatives aux colonnes

Le choix de la paire de colonnes à utiliser avec le splitter de l'injecteur définit le rapport de fractionnement réel.

En règle générale, le splitter d'injecteur est utilisé pour implémenter deux colonnes identiques (ou semblables au niveau de leur bride), de manière à obtenir un rapport de fractionnement 1:1 entre les colonnes. Dans cette configuration, la composition de la phase stationnaire (c'est-à-dire, la polarité) est généralement disparate entre les deux colonnes pour permettre des changements de confirmation dans les temps de rétention des analytes de référence, ou pour modifier l'ordre d'éluion ou les crêtes de résolution entre les paires de crêtes critiques.

Par ailleurs, le même type de colonne (à la fois en dimension et en composition de la phase stationnaire) peut servir pour les deux canaux du splitter d'injecteur lorsque deux détecteurs différents sont utilisés.

REMARQUE

La Colonne 1 relie l'injecteur Intuvo au détecteur en position D1. La Colonne 2 relie l'injecteur Intuvo au détecteur en position D2.

Considérations relatives au détecteur

Le choix des détecteurs à utiliser avec le splitter d'injecteur dépend de l'application. En général, il existe deux types de configuration pour le détecteur :

- Chaque détecteur est sélectif pour différentes classes de composés.
- Un détecteur est dédié au travail quantitatif et l'autre à l'identification qualitative (par exemple, une configuration FID-MSD).

Gaz porteur

Le choix du type et du débit du gaz porteur doit être effectué en fonction des conditions qui permettront d'obtenir le comportement chromatographique optimal pour l'application utilisée. Le choix du débit du gaz porteur doit également être effectué en fonction des détecteurs utilisés (et selon que ces détecteurs sont associés ou non à des débits recommandés). Par exemple, le débit total optimal recommandé entrant dans un Agilent MS est de 1,2 mL/min.

Lorsque vous définissez le débit du gaz porteur, ce débit peut être défini seulement pour la Colonne 1. Comme il y a une seule source de pression pour fournir le débit des colonnes (à savoir l'EPC de l'injecteur), la pression appliquée pour fournir le débit nécessaire à la Colonne 1 permettra de déterminer le débit à travers la Colonne 2.

Accessoire G7329A – Splitter des détecteurs D1-MS 1:1

Lorsqu'il est installé sur un système Intuvo 9000 GC, l'accessoire Agilent G7329A (splitter des détecteurs D1-MS 1:1) assure un fractionnement égal de l'effluent des colonnes entre le détecteur en position GC D1 et le MS connecté.

Lorsque vous reliez la tuyauterie source du gaz au module PSD EPC (pour le splitter des détecteurs D1-MS 1:1), vous devez utiliser le même gaz que le gaz porteur. Utilisez un raccord en T au niveau de l'alimentation en gaz porteur et reliez la nouvelle tuyauterie au module PSD EPC pour cet accessoire à l'aide d'un raccord Swagelok de 1/8 de pouce (3,17 mm).

Le point de consigne de la pression EPC varie selon les applications. Initialement, le débit de la purge EPC doit être réglé à 3 mL/min.

Principes de fonctionnement

Le splitter des détecteurs D1-MS 1:1 est utilisé pour fractionner l'effluent provenant de la colonne analytique vers deux détecteurs différents (un détecteur fonctionne à la pression atmosphérique, l'autre à une pression inférieure à la pression ambiante). Le détecteur D1 peut être l'un des détecteurs atmosphériques supportés. Le détecteur D2 est un spectromètre de masse (MS). Voir [Figure 69](#).

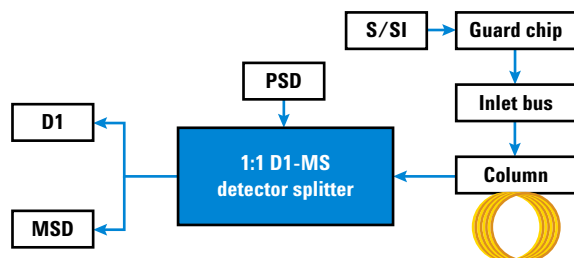


Figure 69 Schéma général du splitter des détecteurs D1-MS 1:1

Le splitter des détecteurs 1:1 D1-MS exige l'utilisation d'un module Intuvo PSD EPC (module électronique de régulation de pression et de commutation pneumatique). Le PSD EPC assure une baisse de pression constante à travers les brides intégrées dans le splitter (qui sont nécessaires pour compenser les différences de pression entre les détecteurs D1 et MS).

Détecteurs atmosphériques D1 supportés :

- FID (détecteur à ionisation de flamme)
- TCD (détecteur de conductivité thermique)
- NPD (détecteur de phosphore azote)
- μ ECD (micro-détecteur à capture d'électrons)
- FPD+ (détecteur à photométrie de flamme)

Spectromètres de masse supportés :

- 5975A, 5977A, 5977B à simple MS quadripôle – HES et non-HES (source à haute efficacité)
- Série 7000, et 7010 à triple MS quadripôle – HES et non-HES

La puce du splitter des détecteurs D1-MS 1:1 est un composant de fractionnement actif. Le PSD EPC maintient une pression constante au point de fractionnement pendant toute la durée du programme de température du four. En maintenant une pression constante au point de fractionnement, le débit du gaz porteur vers chaque détecteur reste constant pendant toute la durée de la passe. Maintenir un débit constant de gaz porteur est important pour obtenir une réponse constante au niveau des détecteurs tels que le MS.

Le rapport de fractionnement assuré par le splitter est intégré dans la puce du splitter des détecteurs D1-MS 1:1. Il est possible d'obtenir de légères différences dans le rapport de fractionnement de l'effluent des colonnes dirigé vers les différents détecteurs en modifiant les points de consigne de la méthode. Toutefois, la puce du splitter des détecteurs D1-MS 1:1 a été conçue pour fournir un fractionnement 1:1 avec un ensemble spécifique de conditions : type de gaz porteur, pression du PSD EPC et points de consigne de température.

Détails du matériel

Le splitter des détecteurs D1-MS 1:1 remplace la puce de débit des détecteurs existante. Le splitter définit des voies de débit pour les deux détecteurs, avec une bride ajoutée dans la voie MS pour obtenir le fractionnement 1:1.

Par ailleurs, le GC utilise du matériel standard (sorties du détecteur, puce d'injecteur, etc.).

Le PSD EPC a été étalonné pour le contrôle de tous les types de gaz supportés et toutes les plages de valeurs de pression/débit. Autrement dit, il n'est pas nécessaire d'installer de fritte de bridage de débit spéciale ou spécifique dans le module.

PSD EPC

Le PSD EPC doit être alimenté par le même type de gaz que le module EPC associé à l'injecteur du GC.

Le PSD EPC est doté de deux canaux de commande pneumatique. Le premier canal (ou « canal primaire ») contrôle la pression appliquée au nœud de la puce du splitter des détecteurs D1-MS 1:1 (à l'endroit où l'effluent des colonnes est fractionné). Le deuxième canal agit comme une bride pour le premier canal. Le deuxième canal est également désigné « canal d'écoulement des purges ». Un débit de purge standard de 3 mL/min garantit que le point de consigne de pression du PSD EPC demeure suffisamment élevée pour être facilement contrôlée.

Le débit de purge est évacué à travers une tuyauterie de 1/8 de pouce (3,17 mm) de diamètre extérieur, sur l'arrière du GC. Si nécessaire, cette tuyauterie peut être raccordée à une hotte ou autre système de ventilation approprié.

Points de consigne du PSD EPC

Les brides intégrées dans la puce du splitter des détecteurs D1-MS 1:1 étant de dimensions prédéfinies (et ne pouvant pas être modifiées), le splitter a été conçu pour fonctionner avec un rapport de fractionnement 1:1 pour l'effluent des colonnes avec les points de consigne de méthode spécifiques suivants :

- Gaz porteur = He
- Débit des colonnes = 2,5 mL/min (constant)
- Température maximum du programme du four = 325 °C
- Pression du PSD EPC = 26,2 kPa (3,8 psig)

Si les paramètres de méthode utilisés s'écartent de ces points de consigne, le rapport de fractionnement fourni par 1:1 D1-MS détecteur splitter déviara également de 1:1. (Les débits réels fournis à chaque détecteur pour un ensemble donné de conditions seront affichés dans la section PSD EPC de l'éditeur de méthodes du GC). Les résultats du rapport de fractionnement sont extrêmement sensibles aux écarts de température et au type de gaz porteur.

Colonnes

Dans la mesure où le PSD EPC contrôle la pression au niveau du nœud de fractionnement de l'effluent des colonnes, le choix des colonnes est indépendant du fractionnement des détecteurs. La pression de l'injecteur est ajustée de manière à compenser le fait que la sortie de la colonne analytique est à la même pression que le PSD EPC.

En général, les méthodes MS utilisent le mode Débit constant. Toutefois, en contrôlant correctement la pression de l'injecteur en tenant compte du fait que le PSD EPC définit la pression de sortie, tous les modes de fonctionnement des colonnes restent accessibles : Pression constante, Débit constant, Accélération de pression ou Accélération de débit. Pour les modes contrôlés par pression, vous devrez utiliser un calculateur de débit ou un utilitaire de traduction de méthode pour ajuster les points de consigne de pression de l'injecteur.

Réglage du MSD

Il est recommandé de re-régler le MS après avoir installé le splitter des détecteurs D1-MS 1:1 et après que les chiffres réels du système Intuvo ont atteint leurs points de consigne de méthode. Cette opération garantira que le MS a été réglé avec le même débit entrant dans sa source d'ions que pendant la passe analytique.

Gaz porteur

Le débit du gaz porteur doit être de 2,5 ml/min. Le choix du type et du débit du gaz porteur doit être déterminé en fonction des conditions qui fourniront les meilleurs résultats chromatographiques pour l'application étudiée.

Changement rapide de colonne

En plus de fournir la pression au splitter des détecteurs D1-MS 1:1, le PSD EPC permet également de maintenir les débits vers le MS (sans avoir à purger le MS) pendant la maintenance de l'injecteur ou le remplacement des colonnes.

Pour effectuer la maintenance de l'injecteur ou le remplacement des colonnes avec le splitter de détecteur D1-MS 1:1, procédez comme suit :

- 1 Refroidissez l'injecteur.
- 2 Vérifiez que la pression du PSD EPC est ³ 26,2 kPa (3,8 psig).
- 3 Supprimez la colonne existante.

- 4 Installez la nouvelle colonne dans la voie de débit. Utilisez le tournevis dynamométrique Intuvo pour serrer uniquement le boulon qui assure la liaison avec la puce de débit de l'injecteur.
- 5 Ouvrez l'alimentation du gaz porteur pour purger l'air de la colonne.
- 6 Utilisez le tournevis dynamométrique Intuvo pour serrer le boulon de la sortie de la colonne vers le splitter des détecteurs.
- 7 Ramenez la pression du splitter à son point de consigne original.

Accessoire G7328A – Splitter des détecteurs D1-D2 1:1

Lorsqu'il est installé dans le système Intuvo 9000 GC, l'accessoire Agilent G7328A (splitter des détecteurs D1-D2 1:1) fractionne l'effluent provenant de la colonne analytique vers deux détecteurs différents qui fonctionnent à pression atmosphérique.

Introduction

Lorsqu'il est installé dans le système Agilent Intuvo 9000 GC, l'accessoire G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC permet de fractionner l'effluent de la colonne analytique vers deux détecteurs différents qui fonctionnent à pression atmosphérique.

Principes de fonctionnement

Comme indiqué précédemment, l'accessoire G7322A – Accessoire pour Backflush à mi-colonne vers D1 avec EPC permet de fractionner l'effluent de la colonne analytique vers deux détecteurs différents qui fonctionnent à pression atmosphérique.

Le splitter des détecteurs est passif : il n'exige pas l'utilisation d'un PSD EPC. En fonction de la pression de sortie des détecteurs D1 et D2 à pression atmosphérique, l'effluent de la colonne analytique est fractionné en proportions égales (1:1) entre les deux détecteurs. Voir [Figure 70](#).

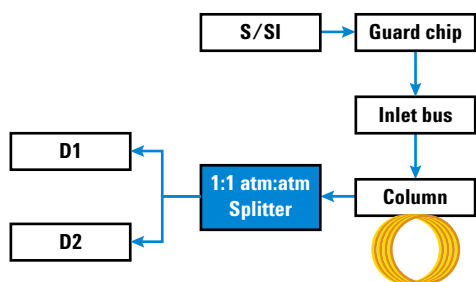


Figure 70 Principes de fonctionnement

Le splitter des détecteurs supporte toutes les combinaisons de détecteurs D1 et D2 des groupes suivants :

Détecteurs à pression atmosphérique pour D1 :

- FID (détecteur à ionisation de flamme)
- TCD (détecteur de conductivité thermique)
- NPD (détecteur de phosphore azote)
- μ ECD (micro-détecteur à capture d'électrons)
- FPD+ (détecteur à photométrie de flamme)

Détecteurs à pression atmosphérique pour D2 :

- FID (détecteur à ionisation de flamme)
- TCD (détecteur de conductivité thermique)
- NPD (détecteur de phosphore azote)
- μ ECD (micro-détecteur à capture d'électrons)

Fonctionnement

Considérations relatives aux colonnes

Le splitter des détecteurs est installé post-colonne. Par conséquent, l'utilisation du splitter n'introduit aucune exigence quant aux colonnes pouvant être utilisées.

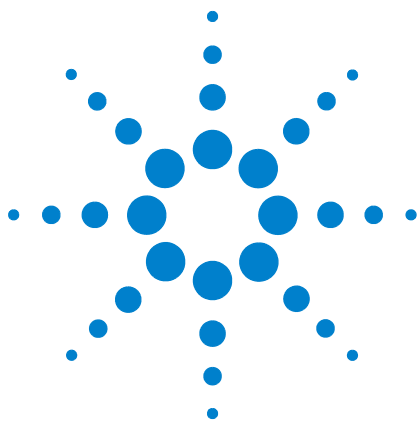
Considérations relatives aux détecteurs

Le choix des détecteurs à utiliser avec le splitter des détecteurs ne dépend pas de l'utilisation du splitter. Toutefois, étant donné que la quantité injectée sera fractionnée uniformément entre les deux détecteurs, l'utilisateur qui travaille avec des niveaux de concentration très faibles (traces) doit être particulièrement vigilant s'il utilise des détecteurs dont les limites de détection sont disparates.

Considérations relatives au gaz porteur

Le choix du type et du débit du gaz porteur n'est pas affecté par l'utilisation du splitter des détecteurs.

14 Accessoires Splitter et Backflush – Mode opératoire



15 Tests de China Metrology

Facteurs de conversion d'une unité FPD+ et ECD 236

Facteurs de conversion pour le FPD⁺ 237

Facteurs de conversion pour l'ECD 237

Utilisation des facteurs de conversion 238

Références 239

Le CPG 9000 est conforme aux normes de société suivantes :
Q31/0115000033C005-2016-02.

Les tests de China Metrology du CPG 9000 sont effectués conformément à la norme d'entreprise Q31/0115000033C005-2016-02. Ce chapitre fournit des informations et des techniques afin de déterminer de façon correcte le bruit et la dérive lors du test d'un FPD+ ou d'un ECD.



Facteurs de conversion d'une unité FPD+ et ECD

Au moment de la publication, les tests de China Metrology nécessitent des métriques de bruit et de dérive comme indiqué ci-dessous :

Détecteur	Unités de rapport
DIF	A
TCD	mV
NPD	A
FPD ⁺	A
ECD	mV

Cependant, la collecte des données est nécessaire pour transparaître dans la sortie numérique disponible via le CPG et le système de données. Pour le DIF, le NPD et le TCD, le système de données fournit des données ayant les unités de rapport souhaitées. Cependant, pour l'ECD et le FPD⁺, Agilent indique la sortie vers ses systèmes de données en « unités d'affichage » (DU). Cette section décrit comment convertir/étalonner avec précision les résultats numériques du FPD⁺ et de l'ECD pour les rendre cohérents avec les exigences de Chinese Metrology.

Les facteurs de conversion pour le FPD⁺ et l'ECD prennent la sortie de l'unité d'affichage issue de la voie numérique du système de données Agilent comme une valeur absolue pour le courant ou la tension. Agilent a développé les facteurs de conversion de façon empirique, sur la base des mesures d'un système isolé qui présente simultanément en sortie des données analogiques et numériques. Les facteurs de conversion intègrent également :

- Mise à l'échelle appliquée aux signaux analogiques versus les signaux numériques
- Réglage de la gamme des signaux analogiques de 5 (2⁵) sur le CPG
- Filtrage unique appliqué par l'ADC 35900
- Différences de largeur de bande (BW) associées au canal numérique du CPG (5 Hz) et de la voie numérique de l'ADC 35900 (3 Hz)

Les différences de largeur de bande des canaux entre les voies des signaux analogiques et numériques peuvent être prises en considération comme suit :

$$BW = \text{voie de l'ADC 35900} / \text{voie numérique du CPG} = \sqrt{(3 \text{ Hz} / 5 \text{ Hz})} = 0,7$$

Facteurs de conversion pour le FPD⁺

Pour le FPD⁺, le facteur de conversion est le même, quel que soit le filtre utilisé (phosphore ou soufre) :

FPD⁺ (phosphore) : 1 DU = 1 x 10⁻¹² A

FPD⁺ (soufre) : 1 DU = 1 x 10⁻¹² A

Facteurs de conversion pour l'ECD

Pour l'ECD, la norme Métrologie chinoise a été établie sur la base d'un modèle d'ECD plus ancien. Agilent relie les unités d'affichage et le Hz (l'unité de mesure de base pour l'ECD) avec un rapport différent pour l'ECD par rapport à l'ECD utilisé pour développer la norme. L'ECD relie une DU à 1 Hz, alors que l'ancien ECD relie 1 DU à 5 Hz. Par conséquent, la conversion inclut aussi la différence de rapport du signal numérique entre l'ECD et l'ECD. Pour convertir la sortie du bruit de l'ECD en une valeur comparable à la spécification CMC, utilisez la formule suivante :

ECD : 1 DU = 0,2 mV

Le facteur de conversion de l'ECD montre que le facteur de conversion comparable pour l'ECD devrait être 1 mV/DU = 1 mV/1 Hz.

Utilisation des facteurs de conversion

Pour utiliser les facteurs de conversion, multipliez le bruit ASTM rapporté depuis le système de données Agilent pour la voie du signal numérique du CPG par le facteur de conversion approprié.

Par exemple, si l'on examine l'application des facteurs de conversion du FPD⁺ et de l'ECD à un échantillonnage statistique des performances en matière de bruit numérique mesurées pour les deux détecteurs chez Agilent :

Bruit ASTM moyen du FPD⁺, DU^{*†} : 1,54

Bruit ASTM moyen de l'ECD, DU[‡] : 0,16

Application des facteurs de conversion :

FPD⁺ : $1,54 \text{ DU} \times (1 \times 10^{-12} \text{ A}/1 \text{ DU}) = 1,54 \times 10^{-12} \text{ A}$

ECD : $0,16 \text{ DU} \times (0,2 \text{ mV}/1 \text{ DU}) = 0,032 \text{ mV}$

*. Les données Agilent pour le bruit du FPD+ dans cet exemple ne représentent que le mode soufre.

†. Les données collectées à des fins de comparaison doivent être acquises avec un décalage nominal du FPD < 100 DU en mode soufre et < 20 DU en mode phosphore et à un débit de données de 5 Hz.

‡. Les données collectées à des fins de comparaison doivent être acquises avec une ligne de base nominale de l'ECD de ou inférieure à 150 DU et à un débit de données de 5 Hz.

Références

“Calculation of Performance Factors for the HP 6890 Gas Chromatograph Using Different Data Handling Devices” Agilent Technologies publication 5964-0282E.

“Calculation of Performance Factors for the HP 6890 Gas Chromatograph Using Different Data Handling Devices” Agilent Technologies publication 5091-9207E.

“Calculation of Performance Factors for the HP 6890 Gas Chromatograph Using Different Data Handling Devices” Agilent Technologies publication 5965 8901E.



Agilent Technologies