

DE BASE

MICROLAB® 600 Series

ML600 MANUEL DE BASE

Installation du matériel et fonctionnement de base

HAMILTON MICROLAB® Série 600 – Manual de base

Installation du matériel et fonctionnement de base

HAMILTON

Hamilton Company

4970 Energy Way
Reno, Nevada 89502 États-Unis
Appel gratuit 800-648-5950
Tél. +1-775-858-3000
Fax +1-775-856-7259
www.hamiltoncompany.com

Hamilton Bonaduz AG

Via Crusch 8
CH-7402 Bonaduz - Suisse
Appel gratuit 00800-660-660-60
Tél. +41- (0)81-660-60-60
Fax +41- (0)81-660-60-70
www.hamiltoncompany.com



HAMILTON

Informations concernant la garantie

i

Hamilton Company garantit cet équipement¹ contre tout vice de fabrication ou de matériau pour une période de 12 mois à compter de la date de réception. La garantie ne couvre pas l'usure ni la détérioration normale des seringues, vannes ou équipements. La garantie est accordée à l'acheteur qui figure sur le bon d'achat original adressé à Hamilton Company. Hamilton Company ou un représentant agréé d'Hamilton s'engage à réparer ou à remplacer, à sa convenance et gratuitement pour l'acheteur, sur un lieu de travail normal ou sur un site de réparation d'Hamilton, toute pièce qui, après utilisation appropriée et normale, s'avère défectueuse pendant la période de garantie.² En cas de mauvaise utilisation, de remplacement non autorisé de pièces, ou de réglages effectués par quelqu'un d'autre qu'Hamilton Company ou son représentant désigné, cette garantie deviendra caduque.

Cette garantie vous donne des droits spécifiques. Toute autre garantie explicite ou implicite, y compris des implications de garantie de commercialisation et de compatibilité avec un produit particulier, est exclue. La responsabilité de Hamilton Company pour la vente de tous les produits est limitée à la réparation, au remplacement ou au remboursement de tout produit défectueux.²

Hamilton Company s'efforcera de fournir des prestations rapides et satisfaisantes.

1- Toutes les vannes de Hamilton Company sont garanties comme étant exemptes de vices de matériau et de main-d'oeuvre lors de leur livraison.

2- Hamilton Company se réserve le droit de refuser tout instrument ou vanne renvoyé après avoir été en contact avec des substances radioactives ou microbiologiques, de même que tout matériau qui semblerait suspect aux employés de Hamilton Company.

©Avril 2010 par Hamilton Company
GASTIGHT® et MICROLAB® sont des marques déposées de Hamilton Company.



Copyright © 1994–2008 Lua.org, PUC-Rio.

Informations concernant la garantie

Informations concernant la garantie

i

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Consignes pour l'utilisateur

iii

Cet équipement a été testé et s'est avéré conforme aux limites applicables aux dispositifs de classe B, selon la section 15, Règlement de la Commission fédérale des communications (Federal Communication Commission, FCC). Ces limites ont pour but de définir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation. Cet équipement génère, utilise et peut émettre de l'énergie haute fréquence et, si les consignes d'installation et d'utilisation ne sont pas respectées, peut créer des interférences dommageables pour les transmissions radio. Toutefois, il n'est pas garanti que des interférences ne se produiront pas dans une installation donnée. Si cet équipement cause effectivement des interférences nocives pour la réception de la radio ou de la télévision, ce qui peut être déterminé en mettant l'appareil hors tension et sous tension, l'utilisateur est encouragé à essayer de corriger les interférences en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Mettre le MICROLAB 600 hors tension (OFF) puis à nouveau sous tension (ON) pour déterminer s'il génère des interférences.
- Réorientez ou déplacez l'antenne de réception.
- Augmenter la distance qui sépare l'équipement et le récepteur.
- Connecter l'appareil à une prise sur un circuit différent de celui auquel est connecté le récepteur.
- Consulter un revendeur ou un technicien radio/TV expérimenté pour obtenir de l'aide.

Cet équipement a été vérifié et s'est avéré conforme aux limites applicables à un dispositif informatique de classe B, conformément aux règles de la FCC. Afin de maintenir la conformité avec les règlements de la FCC, des câbles blindés doivent être utilisés avec cet équipement. L'utilisation d'équipements non approuvés ou de câbles non blindés risque d'entraîner des interférences dans la réception de la radio et de la télévision. L'utilisateur est averti que les changements et les modifications apportés à l'équipement sans l'approbation du fabricant peuvent annuler l'autorisation de l'utilisateur à se servir de cet équipement.

Consignes pour l'utilisateur

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Table des matières

v

Préface	i
Bienvenue	1
Utilisation prévue	3
À propos des manuels MICROLAB 600	5
Manuel de base du MICROLAB 600	5
Manuel avancé du MICROLAB 600	5
Manuel du MICROLAB 600 contrôlé par ordinateur	5
Conventions utilisées dans ce manuel	7
Chapitre 1 Introduction	1-1
1.1 Introduction au MICROLAB 600	1-2
1.2 Nomenclature des références du MICROLAB 600	1-2
1.3 Configurations matérielles du MICROLAB 600	1-3
1.3.1 Configuration du distributeur à seringue unique	1-3
1.3.2 Configuration du diluteur à deux seringues	1-4
1.3.3 Configuration du distributeur à deux seringues	1-4
1.3.4 Configuration du distributeur en continu	1-5
1.4 Consignes de sécurité	1-5
1.4.1 Informations générales sur la sécurité	1-5
1.4.2 Utilisation du MICROLAB 600	1-6
1.4.3 Caractéristiques électriques	1-6
1.4.4 Radioactivité, risques biologiques ou produits chimiques agressifs	1-7
Chapitre 2 Configuration matérielle	2-1
2.1 Présentation de la liste des pièces du MICROLAB 600	2-2
2.2 Choix de l'emplacement approprié	2-3
2.3 Description des composants de l'unité centrale	2-3
2.3.1 Description de la vue avant des unités centrales	2-4
2.3.2 Description de la vue arrière des unités centrales	2-7
2.4 Installation des pièces des unités centrales	2-9
2.4.1 Installation de la vanne	2-9

Table des matières

2.4.1.1	Montage d'une vanne sur le ML600	2-9
2.4.1.2	Montage de deux vannes avec tube intermédiaire sur le ML600	2-10
2.4.2	Installation des seringues	2-11
2.4.2.1	Préparation des seringues pour l'installation	2-13
2.4.2.2	Installation des seringues	2-13
2.4.3	Installation de la tubulure	2-14
2.4.3.1	Choix de la tubulure appropriée	2-15
2.4.3.2	Installation de la tubulure	2-16
2.4.4	Installation du porte-accessoires	2-18
2.4.5	Gestion de la tubulure avec le porte-accessoires	2-19
2.4.6	Installation de la sonde manuelle	2-20
2.5	Clavier	2-20
<hr/>		
Chapitre 3	Configuration de base du clavier	3-1
<hr/>		
3.1	Présentation des écrans et des touches	3-2
<hr/>		
3.1.1	Ecran de démarrage	3-2
3.1.2	Ecran de configuration	3-2
3.1.3	Ecran de saisie des données	3-3
3.1.4	Ecran d'exécution	3-3
3.1.4.1	Dessins des indicateurs de position des vannes	3-5
3.2	Options de configuration de l'appareil	3-7
<hr/>		
3.2.1	Configuration des seringues	3-7
3.2.2	Configuration des vannes	3-8
3.2.3	Déclenchement	3-8
3.2.4	Système	3-8
3.2.4.1	Réglage de la date et de l'heure	3-8
3.2.4.2	Capacité de la carte SD et mémoire système	3-9
3.2.4.3	Etalonnage de l'écran tactile du clavier	3-9
3.2.4.4	Extinction de l'écran	3-10
3.2.4.5	Versions de micrologiciel/logiciel	3-10
3.2.4.6	Mise à jour du micrologiciel/logiciel	3-10
3.2.4.7	DHCP et adresse IP	3-10
3.2.4.8	Nombre de cycles de seringue	3-10
3.2.4.9	Langue	3-11
3.3	Amorçage de l'instrument	3-11
<hr/>		

3.4 Méthodes du clavier en mode basique	3-12
3.4.1 Distributeur à seringue unique	3-12
3.4.2 Diluteur à deux seringues	3-13
3.4.3 Distributeur à deux seringues	3-13
3.4.4 Distributeur en continu	3-13
Chapitre 4 Entretien & maintenance	4-1
4.1 Maintenance annuelle	4-2
4.2 Etalonnage de l'instrument	4-2
4.3 A quel moment nettoyer le MICROLAB 600	4-3
4.4 Nettoyage du circuit de liquide	4-4
4.5 Nettoyage de l'extérieur du MICROLAB 600	4-5
4.6 Rangement du MICROLAB 600	4-6
4.7 Remplacement des batteries	4-7
Chapitre 5 Dépannage	5-1
5.1 Guide des codes de message d'erreur	5-2
5.2 Guide de dépannage	5-2
5.3 Contacter le support technique	5-4
5.4 Retour des instruments pour réparation 5-4	
Annexes	
Annexe A – Caractéristiques techniques	A-1
Annexe B – Pièces et accessoires de rechange	B-1
Annexe C – Sondes manuelles et pédale de commande	C-1
Annexe D – Compatibilité chimique	D-1
Annexe E – Rapports de test de performance	E-1
Glossaire	GL-1
Index	IN-1

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Bienvenue

1

Bienvenue dans le monde des instruments de précision Hamilton

Nous vous félicitons pour votre acquisition d'un instrument MICROLAB 600 de Hamilton. Le MICROLAB 600 de Hamilton est un distributeur de liquide de précision, polyvalent et semi-automatique. Cette famille d'instruments est constituée d'appareils à une ou deux seringues qui fonctionnent comme des distributeurs, diluteurs, et distributeurs en continu.

Le MICROLAB 600 fonctionne selon le principe du liquide / déplacement du liquide. Le cœur de chaque MICROLAB 600 est un moteur pas à pas de précision associé à nos seringues GASTIGHTS de conception unique. Le résultat est un instrument de haute précision très facile à mettre en place et à utiliser.

Une utilisation et une maintenance correctes de votre nouveau MICROLAB 600 prolongeront sa durée de vie. Afin de vous informer sur l'entretien et la maintenance appropriés de votre appareil, veuillez prendre le temps de lire ce manuel.

Hamilton Company vous remercie d'avoir acheté le MICROLAB 600.

Bienvenue

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Utilisation prévue

La famille d'instruments MICROLAB 600 est un ensemble d'appareils compacts, conçus pour une gestion de précision des liquides. Ces appareils sont destinés à une utilisation en laboratoire par du personnel de niveau technicien. Ils sont également conçus pour des utilisations industrielles qui mettent l'accent sur la distribution en continu en mode automatique, sans surveillance.

3

Utilisation prévue

Utilisation prévue

3

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

À propos des manuels MICROLAB 600

5

Manuel de base MICROLAB 600

Ce manuel contient également des informations sur l'installation du matériel, sur l'entretien, la maintenance et le dépannage du MICROLAB 600. Ce manuel fournit en outre les instructions nécessaires pour utiliser le clavier de base.

Manuel avancé du MICROLAB 600

Ce manuel contient des informations sur le fonctionnement du logiciel du clavier avec carte SD. Les utilisateurs de ce manuel devront éventuellement se reporter au manuel de base pour l'installation, l'entretien et la maintenance du matériel, et pour le dépannage du MICROLAB 600.

Manuel du MICROLAB 600 commandé par ordinateur

Ce manuel contient des informations sur la communication avec la pompe par le biais de logiciel tiers. Les utilisateurs de ce manuel devront éventuellement se reporter au manuel de base pour l'installation, l'entretien et la maintenance du matériel et le dépannage du MICROLAB 600.

 **Remarque :** Ce manuel sera enregistré sur le CD Logiciel en tant que fichier d'aide fourni avec l'instrument ML600 approprié.

Après avoir lu ces manuels, vous devriez être à même d'utiliser correctement votre MICROLAB 600.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Conventions utilisées dans ce manuel

7

Tout au long de ce manuel, des symboles sont utilisés pour attirer votre attention sur divers types d'informations.

- ⚠ **DANGER !** Les informations essentielles pour éviter que le personnel ne se blesse sont précédées du symbole de danger international.
- ☠ **Danger biologique :** Informations qui sont liées à des interactions avec des dangers biologiques.
- ☆ **Important!** Ce symbole précède les informations essentielles pour éviter que l'équipement ne subisse des dommages.
- 📄 **Note:** informations intéressantes ou susceptibles de contribuer à améliorer les performances du système.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Chapitre 1 | Introduction

Ce chapitre présente brièvement les instruments MICROLAB 600 et contient les rubriques suivantes :

- ▶ **1.1** Introduction au MICROLAB 600
- ▶ **1.2** Nomenclature des références du MICROLAB 600
- ▶ **1.3** Configurations matérielles du MICROLAB 600
- ▶ **1.4** Consignes de sécurité

1.1 Introduction du MICROLAB 600

La série ML600 est une famille de pompes à seringue de haute précision, qui sont conçues pour simplifier les tâches courantes de distribution et de dilution dans des environnements de recherche très variés. Parmi les composants de base d'une pompe ML600, on trouve notamment un clavier, un module de base (unité centrale) et un circuit de liquide spécifique à chaque application.

1.2 Nomenclature des références du MICROLAB 600

Chaque numéro de référence de la série ML600 décrit le type de clavier (unité centrale), le type de module de base et le type de circuit de liquide propre à chaque application. On trouvera ci-dessous une présentation de la manière dont le numéro de référence ML600 est créé.

Référence de la série ML600 : ML6**X**¹**X**²-**XXX**³


- X**¹ Ce chiffre définit le type de clavier. Il existe trois types de clavier standard.
- 1** Ce système comprend un clavier de base (clavier sans carte SD).
 - 2** Ce système comprend un contrôleur de base (le clavier) plus un kit de mise à niveau avancé. Le kit de mise à niveau est fourni avec une carte SD exclusive qui ajoute de la mémoire au clavier et donne accès à l'assistant et aux fonctionnalités de la méthode personnalisée.
 - 3** Ce système ne comporte pas de clavier. Il doit être relié à un PC qui exécute un logiciel développé sur mesure. Un CD contenant l'interface de programmation d'applications (API) est fourni conjointement avec un manuel de programmation et des exemples de programmes en LabView, VB et C#.
- X**² Ce numéro définit le module de base. Il existe deux types d'unités centrales. Chaque unité est livrée avec les vannes appropriées pré-installées.
- 4** Ce système comprend un module de base de pompe à seringue unique avec une vanne (entrée/sortie) standard.
 - 5** Ce système comprend un module de base à deux seringues avec deux vannes (une droite et une gauche) reliées par une tubulure.
- XXX**³ Ces lettres définissent la tubulure et les sondes manuelles qui sont livrées avec le système pour accomplir une application définie (kits d'application). Pour des informations détaillées sur les produits inclus pour chaque application, se reporter à la section 2.1.

Tableau 1-1 Kits d'application du MICROLAB 600

XXX ³	Application
DIS	Distributeur à une ou deux seringues
DIL	Diluteur à deux seringues
CNT	Distributeur en continu
Nouvelles applications	De nouveaux kits seront créés selon les besoins. Pour plus d'informations sur ces kits, veuillez consulter le site www.hamiltoncompany.com

1.3 Configurations matérielles du MICROLAB 600

Le ML600 permet quatre configurations matérielles principales. Chacune de ces configurations est décrite brièvement ci-dessous, avec indication de l'utilisation respective prévue pour chacune d'elles.

 **Remarque :** Le ML600 est compatible avec des seringues de 10 µl à 50 ml. Pour obtenir la précision la plus haute possible, il est important de choisir la seringue appropriée en fonction de la gamme de volumes de distribution à effectuer (voir Section 2.4.2). Ainsi, la seringue appropriée pour des distributions de 250 µl, 500 µl, 750 µl et 1 ml à partir d'une seule configuration de l'instrument est une seringue de 1 ml. C'est la seringue la plus petite qui puisse être programmée pour obtenir les quatre volumes de distribution désirés. Pour une seringue donnée, les volumes à doser doivent se situer entre 10 % et 100 % du volume de seringue nominal ; pour une seringue de 1 ml, ces pourcentages correspondent respectivement à 100 µl et 1 ml. Des volumes plus faibles sont possibles, mais avec une légère perte de précision (voir Section 2.4.2).

1.3.1 Configuration du distributeur à seringue unique

La configuration du distributeur à seringue unique est conçue pour doser des volumes précis de liquide depuis un réservoir par le biais d'une sonde manuelle. La seringue est reliée à la tubulure par une seule vanne. Lorsque la vanne tourne, elle connecte la seringue à la tubulure d'admission ou de sortie. La tubulure d'admission relie la seringue à un réservoir de liquide. La tubulure de sortie relie la seringue à une sonde manuelle. Une pression sur un bouton positionne l'admission de sorte que la seringue se remplit d'un volume de liquide, défini par l'utilisateur, à partir du réservoir. Une seconde pression sur un bouton délivre le volume défini par l'utilisateur depuis l'extrémité de la sonde manuelle.

Une brève animation montrant le "Fonctionnement d'un distributeur ML600" est disponible à www.hamiltoncompany.com/microlab600.

1.3.2 Configuration du diluteur à deux seringues

La configuration du diluteur à deux seringues est idéalement conçue pour procéder à des dilutions. Les deux seringues fonctionnent comme une seule pour aspirer avec précision l'échantillon (seringue de droite) et le diluant (seringue de gauche) dans le circuit avant de distribuer les deux liquides dans un conteneur final où ils se mélangent pour achever la dilution. Cette application pourrait être réalisée avec un système à une seule seringue, mais la plage de dilution serait limitée à la plage de volume d'une seule seringue. Avec deux seringues, il est possible d'utiliser une seringue de 50 ml pour le diluant et une seringue de 10 µl pour aspirer l'échantillon. Avec cette configuration, il est possible de réaliser une dilution multipliée par 50 000 en une seule étape. En comparaison avec la verrerie de classe A, cela représente des économies incroyables en solutions tampons et en temps.

La méthode de dilution de base implique l'armorage du circuit tout entier avec du diluant. Ensuite, la seringue de droite aspire l'échantillon dans la sonde manuelle. L'échantillon est contenu en totalité dans la tubulure de distribution et n'entre jamais en contact avec la seringue de droite. Au moment même où l'échantillon est aspiré, la seringue de gauche se remplit de diluant provenant du réservoir. Ensuite, les deux seringues distribuent la totalité du volume par le biais de la sonde manuelle. L'échantillon est expulsé de la tubulure et est suivi par du diluant qui rince la tubulure et prépare le circuit pour la dilution suivante.

Une brève animation montrant le "Fonctionnement d'un diluteur ML600" est disponible à www.hamiltoncompany.com/microlab600.

1.3.3 Configuration du distributeur à deux seringues

La configuration du distributeur à deux seringues a les mêmes capacités que deux distributeur à seringue unique qui reçoivent des commandes d'un seul clavier. Au lieu d'une vanne et d'une seringue comme le distributeur à seringue unique, on a deux paires de seringues et de vannes. Chaque paire fonctionne indépendamment de l'autre, ce qui signifie que chacune peut être configurée avec une seringue de volume différent et peut être programmée pour distribuer un volume de liquide différent. Les circuits de liquide sont maintenus totalement séparés de sorte que le liquide de la seringue de gauche ne se mélange pas avec le liquide de la seringue de droite jusqu'à ce que les deux liquides soient délivrés à l'extrémité de la sonde manuelle. Cette configuration est idéale pour des applications telles que la distribution d'époxy où aucun mélange n'a lieu avant que les quantités appropriées de chaque liquide aient été dosées.

Une brève animation montrant le “Fonctionnement d'un distributeur ML600” est disponible à www.hamiltoncompany.com/microlab600.

1.3.4 Configuration du distributeur en continu

La configuration du distributeur en continu est conçue pour éliminer le temps gaspillé à attendre que la seringue se remplisse entre deux distributions. Ce système à deux seringues remplit automatiquement une seringue pendant que l'autre administre la dose. Comme il y a toujours une seringue pleine, cela élimine le temps d'attente. Cette configuration divise efficacement en deux le temps de travail d'une configuration de distributeur à seringue unique en augmentant la vitesse des seringues. Avec cette configuration, les deux seringues, droite et gauche, doivent être de même taille.

Une brève animation montrant le “Fonctionnement d'un distributeur ML600” est disponible à www.hamiltoncompany.com/microlab600.

1.4 Consignes de sécurité

Pour une manipulation et un entretien corrects du MICROLAB 600, il est essentiel que le personnel qui utilise et entretient l'instrument respecte les consignes générales de sécurité décrites dans ce manuel. La maintenance ne doit être effectuée que par un technicien de maintenance habilité.

1.4.1 Informations générales sur la sécurité

Le MICROLAB 600 doit être placé dans un endroit où le personnel peut accéder sans difficultés à toutes les faces de l'instrument (avant, arrière, côtés) pour l'utiliser et l'entretenir facilement. Avant de l'utiliser, déterminez l'espace dont vous avez besoin pour votre MICROLAB 600.

Le nettoyage, le démontage et/ou les opérations de maintenance du MICROLAB 600 ne doivent être effectués que par du personnel correctement formé, qui est averti des dangers potentiels. Seuls des réparateurs agréés sont autorisés à procéder à l'entretien mécanique du MICROLAB 600.

Avant que le MICROLAB 600 puisse être transporté pour réparation ou expédition, il doit être emballé de manière appropriée dans son conteneur d'expédition d'origine. Tous les instruments MICROLAB 600 qui sont retournés à Hamilton pour réparation doivent être décontaminés avant expédition.

Seuls des pièces et accessoires originaux homologués peuvent être utilisés avec le MICROLAB 600. Toute altération ou modification de l'instrument peut s'avérer dangereuse et annuler la garantie.

1.4.2 Utilisation du MICROLAB 600

Lorsque vous utilisez le MICROLAB 600, il est important de respecter les bonnes pratiques de laboratoire (Good Laboratory Practices, GLP). Les utilisateurs doivent porter des vêtements de protection, des lunettes de sécurité et des gants de protection, notamment s'ils travaillent avec des produits chimiques radioactifs, infectieux ou agressifs.

Quand un MICROLAB 600 fonctionne, tenez-vous à distance des pièces en mouvement. N'essayez jamais de retirer des vannes, des seringues ou une tubulure quand le mécanisme d'entraînement des seringues est activé. Ne déplacez jamais le MICROLAB 600 pendant qu'il est en fonctionnement.

En cas de renversement accidentel d'un produit quelconque, arrêtez l'instrument (bouton sur position OFF), et essuyez avec le produit chimique ou le désinfectant approprié. Pensez à tenir compte de la nature du produit renversé et prenez les précautions qui s'imposent.

1.4.3 Caractéristiques électriques

Avant de retirer tout composant mécanique ou électrique du MICROLAB 600, il faut impérativement mettre l'instrument hors tension (OFF) et le déconnecter de la source d'alimentation électrique.

Ne connectez jamais l'instrument à une source d'alimentation de tension (voir l'annexe B pour les cordons d'alimentation appropriés) ou de fréquence hors des plages stipulées dans les caractéristiques électriques. Vérifiez que le cordon d'alimentation reçu est approprié pour votre pays.

Veillez à ne pas endommager le cordon d'alimentation quand vous utilisez l'instrument. Ne le pliez pas excessivement, ne marchez pas dessus, ne posez pas d'objets lourds dessus. Un cordon d'alimentation endommagé peut facilement présenter des risques d'électrocution ou d'incendie. N'utilisez jamais un cordon détérioré.

Branchez le MICROLAB 600 uniquement sur une prise secteur reliée à la terre.

1.4.4 Produits chimiques radioactifs, infectieux ou agressifs

⚠ Risques d'infection : Le MICROLAB 600 n'offre à l'utilisateur aucune protection contre les produits chimiques radioactifs, infectieux ou agressifs.

Quand vous utilisez le MICROLAB 600, portez les vêtements de laboratoire appropriés. Les opérateurs doivent être formés à la manipulation des matières dangereuses avant de travailler avec de tels produits avec la pompe ML600. Si le MICROLAB 600 est contaminé par des produits chimiques radioactifs, infectieux ou agressifs, il faut le nettoyer immédiatement (se reporter au chapitre 4 pour les procédures de maintenance). La non-observance ou la non-application de ces procédures peut entraîner un dysfonctionnement ou une détérioration du MICROLAB 600. Les matières consommées ou produites en cours d'utilisation de cet appareil doivent être mises au rebut conformément à la législation locale, d'état ou fédérale.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Chapitre 2 | Configuration matérielle

Ce chapitre contient des informations détaillées sur les fonctions et l'installation du matériel du MICROLAB 600. Ces informations portent notamment sur les points suivants :

- ▶ **2.1** Présentation de la liste des pièces du MICROLAB 600
- ▶ **2.2** Choix de l'emplacement approprié
- ▶ **2.3** Description des composants de l'unité centrale
- ▶ **2.4** Installation des pièces des unités centrales
- ▶ **2.5** Clavier

2.1 Présentation de la liste des pièces du MICROLAB 600

Les instruments MICROLAB 600 sont livrés complets avec tout ce qu'il faut pour commencer. Pour les pièces de rechange, veuillez vous reporter à l'annexe B – Remplacement des pièces et accessoires. Des sondes manuelles en option sont également disponibles et sont répertoriées à l'annexe C.

Déballer le MICROLAB 600 et vérifiez que vous avez bien reçu toutes les pièces. La liste des pièces propre à chaque famille d'instruments est fournie dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 2-1 Descriptions des systèmes MICROLAB 600

Référence de l'instrument	Référence de l'unité centrale	Référence du clavier	Référence du kit de mise à niveau du clavier (Voir Tableau 2-2 pour les détails)	Description du kit sonde & tubulure (Voir le Tableau 2-3 pour les détails)
ML610-DIS	A seringue unique 61501-01	61500-01	Sans objet	Kit de distributeur à seringue unique
ML615-DIL	A deux seringues 61502-01	61500-01	Sans objet	Kit diluteur
ML615-DIS	A deux seringues 61502-01	61500-01	Sans objet	Kit de distribution à double seringue
ML615-CNT	A deux seringues 61502-01	61500-01	Sans objet	Kit de distribution en continu
ML620-DIS	A seringue unique 61501-01	61500-01	61500-02	kit de distributeur à seringue unique
ML625-DIL	A deux seringues 61502-01	61500-01	61500-02	Kit diluteur
ML625-DIS	A deux seringues 61502-01	61500-01	61500-02	Kit de distribution à double seringue
ML625-CNT	A deux seringues 61502-01	61500-01	61500-02	Kit de distribution en continu
ML630	A seringue unique 61501-01	Sans objet	61500-03	Sans objet
ML635	A deux seringues 61502-01	Sans objet	61500-03	Sans objet


 **Remarque :** Chaque unité est livrée avec le manuel du clavier de base (Réf. 61440-01), l'alimentation électrique (Réf. 61092-01) et le cordon d'alimentation sélectionné par l'utilisateur (voir annexe B). Le système est également livré avec une seringue par axe de seringue qui peut être sélectionné par l'utilisateur lors de l'achat de l'instrument.

Tableau 2-2 Kits de mise à niveau

Référence de kit de mise à niveau	Référence de CD de logiciel	Référence de carte SD	Référence d'adaptateur USB	Référence du Manuel de clavier avec carte SD
61500-02	61495-01	61496-01	61497-01	61441-01
61500-03	61495-01	Sans objet	Sans objet	Sans objet

Tableau 2-3 Kits de sonde & tubulure

Description des kits de sonde & tubulure	Référence des sondes manuelles	Tubulure de remplissage Jauge 12 61614-01 Jauge 18 61615-01	Tubulure de distribution Jauge 12 240133 Jauge 18 240134	Tubulure de remplissage en continu Jauge 12 61491-01 Jauge 18 61491-02
kit de distributeur à seringue unique	Sonde Concorde CT 61401-01	Jauge 12 ou 18 définie par l'utilisateur 1 pièce	Jauge 12 ou 18 définie par l'utilisateur 1 pièce	Sans objet
Kit diluteur	Sonde Concorde CT 61401-01	Jauge 12 ou 18 définie par l'utilisateur 1 pièce	Jauge 12 ou 18 définie par l'utilisateur 1 pièce	Sans objet
Kit de distributeur à seringue double	Sonde double 62541-01	Jauge 12 ou 18 définie par l'utilisateur 2 pièces	Jauge 12 ou 18 définie par l'utilisateur 2 pièces	Sans objet
Kit de distribution en continu	Sonde Concorde CT 61401-01	Jauge 12 ou 18 définie par l'utilisateur 1 pièce	Jauge 12 ou 18 définie par l'utilisateur 1 pièce	Jauge 12 ou 18 définie par l'utilisateur 1 pièce

S'il manque des composants, appelez le Service clientèle de Hamilton au (888) 525-2123.

 **Remarque :** Le conteneur d'expédition doit être conservé pour le cas où il faudrait retourner le MICROLAB 600 à Hamilton Company pour réparation.

2.2 Choix de l'emplacement approprié

Quand vous choisissez un emplacement pour votre MICROLAB 600, optez pour un endroit propre, sec, à niveau, et éloigné de tous produits chimiques dangereux, de rayonnements et/ou de substances présentant un danger biologique. Laissez un dégagement suffisant autour de l'instrument pour la ventilation. Assurez-vous de la présence à proximité d'une prise de courant secteur pour brancher le cordon d'alimentation.

2.3 Description des composants de l'unité centrale

L'unité motrice est le cœur même du MICROLAB 600. Elle contient un moteur d'entraînement de précision, le mécanisme d'entraînement des seringues,

l'ensemble des vannes, le bouton de sélection des seringues, le bouton d'amorçage, le commutateur de mise sous tension et les prises pour sondes manuelles.

Cette section présente un diagramme détaillé de la face avant et de la face arrière des unités motrices pour seringue unique et pour deux seringues du MICROLAB 600, et fournit une description des boutons et des prises indispensables pour utiliser le MICROLAB 600.

2.3.1 Description de la vue avant des unités motrices

Figure 2-1 Vue avant de l'unité motrice pour seringue unique

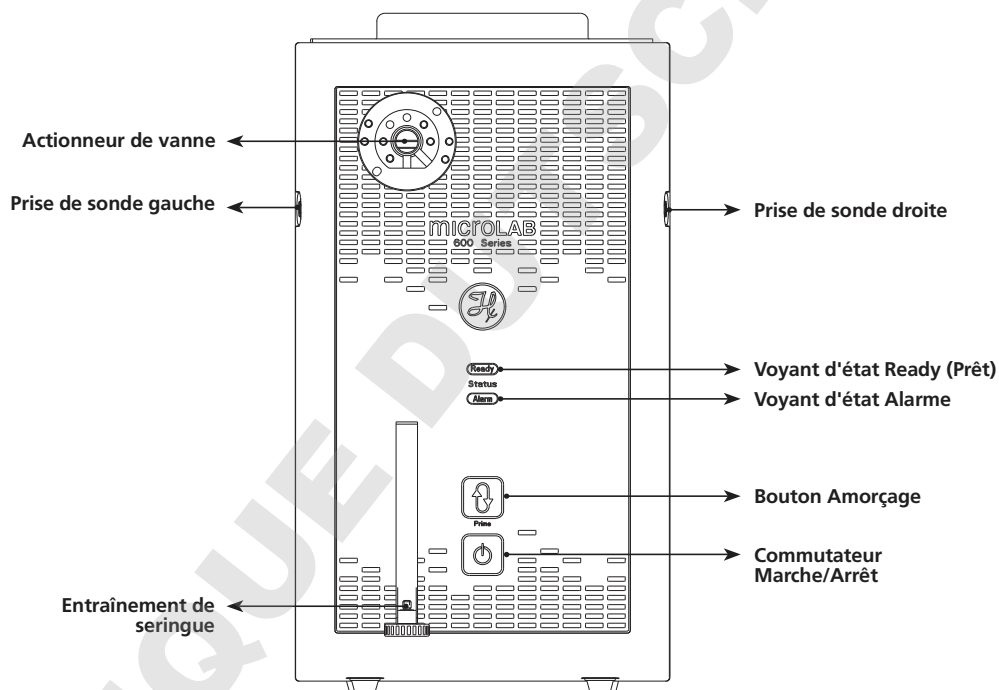
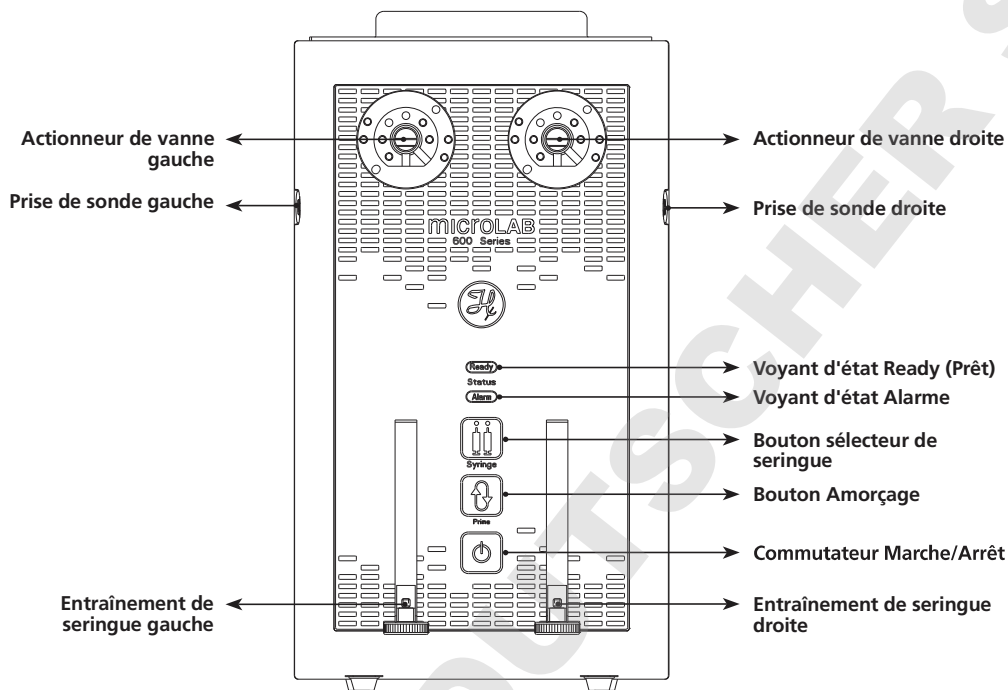


Figure 2-2 Vue avant de l'unité motrice pour deux seringues



Actionneur de vanne

L'actionneur de vanne tourne la vanne au bon moment pour remplir et doser les solutions. Différentes vannes peuvent être montées sur cet actionneur. Voir la section 2.4.1 pour les instructions concernant l'installation des vannes.

Connecteur de sonde

Cette unité comporte deux connecteurs de sonde. Ils sont situés sur les côtés supérieurs droit et gauche de l'instrument. Vous pouvez brancher une sonde manuelle ou une pédale de commande sur l'un ou l'autre des connecteurs. Dès que la pompe reçoit un signal par le biais du connecteur de sonde, elle est déclenchée pour exécuter l'action suivante de la méthode en cours.

Entraînement de seringue

Le mécanisme d'entraînement des seringues place les seringues de précision Hamilton à l'aide de moteurs pas à pas à haute résolution. Les seringues sont vissées dans la vanne et le piston est fixé à l'entraînement de la seringue par une molette. Voir la section 2.4.2 pour l'installation des seringues.



Voyant Ready (Prêt)

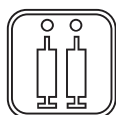
Le voyant Ready (Prêt) indique l'état de la pompe. Les différents types d'indication sont les suivants :

- **Clignotement rapide** – Cela indique que la pompe est en mode DHCP. Elle demande une adresse IP au serveur réseau.
- **Clignotement lent** – Un clignotement une fois par seconde environ indique que la pompe est prête mais n'est pas initialisée.
- **Vert fixe** – Cela indique que la pompe est initialisée et prête.




Voyant Alarm

En cas de problème, si une seringue se bloque, par exemple, le voyant rouge s'allume derrière le symbole Alarm pour informer l'utilisateur qu'il y a un problème. Voir la section 5.2 pour les instructions de dépannage.



Bouton sélecteur de seringue

Ce bouton ne se trouve que sur les systèmes à deux seringues et permet à l'utilisateur de sélectionner le côté de la pompe à amorcer. Les réglages possibles sont côté droit uniquement, côté gauche uniquement, ou les deux. Le réglage est indiqué par un voyant bleu au-dessus de chaque seringue. Quand une seringue est sélectionnée, le voyant bleu s'allume. A la mise en route de l'instrument, les deux seringues sont sélectionnées par défaut.

 **Remarque :** Quand la configuration diluteur s'amorce, seule la seringue gauche bouge et le bouton sélecteur de seringue ne fonctionne pas.



Bouton Amorçage

Ce bouton sert à abaisser l'entraînement de la seringue, ce qui permet de remplacer les seringues ou d'amorcer l'instrument avant utilisation. Pour abaisser les entraînements de seringue, maintenir enfoncé le bouton Amorçage. Au bout de 3 secondes, les entraînements commencent à s'abaisser. Maintenez le bouton enfoncé jusqu'à ce que les entraînements arrivent à mi-course. Pour amorcer l'instrument, reportez-vous à la section 3.3 pour les détails.



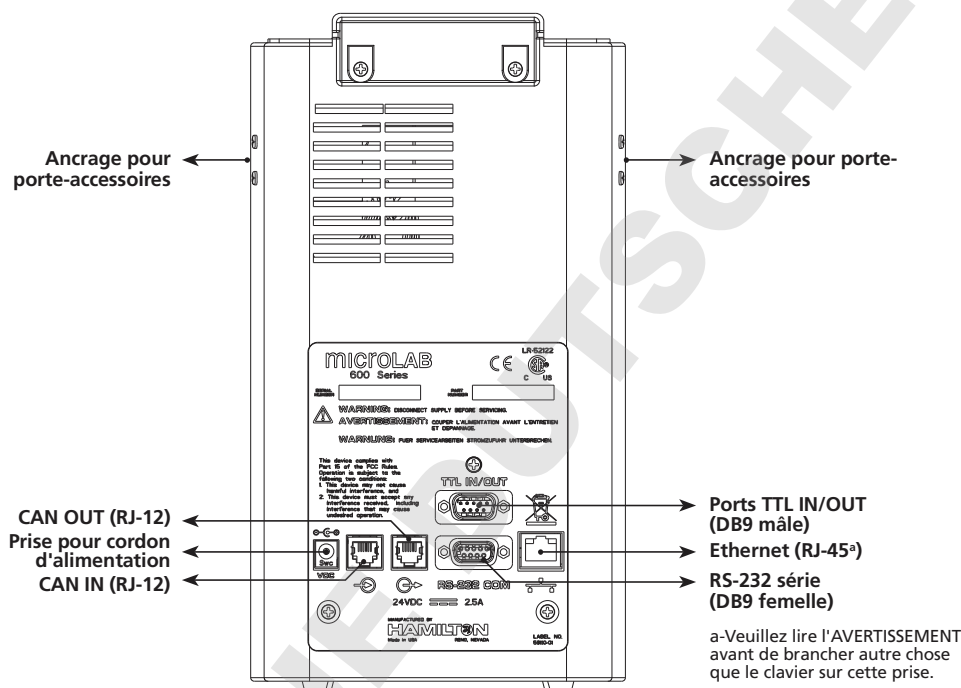
Interrupteur Marche/Arrêt (ON/OFF)

L'interrupteur Marche/Arrêt est situé au centre de la face avant de l'unité centrale. Quand le MICROLAB 600 est sous tension, un voyant bleu s'allume sur l'interrupteur.

Remarque : Pour réinitialiser la pompe aux valeurs d'usine par défaut, il faut mettre la pompe sur OFF. Maintenez enfoncé le bouton Amorçage et mettez l'instrument sous tension, puis gardez le bouton Amorçage enfoncé pendant 3 secondes. Le voyant de mise sous tension clignote 5 fois pour indiquer que vous avez réinitialisé l'instrument aux valeurs d'usine par défaut.

2.3.2 Description de la vue arrière des unités centrales

Figure 2-3 Vue arrière du MICROLAB 600



Ethernet (RJ-45)

Le connecteur Ethernet est situé sur l'arrière de l'unité motrice. Ce connecteur sert à connecter l'instrument au clavier ou à un réseau.

⚠ AVERTISSEMENT ! Le clavier du MICROLAB 600 est alimenté par l'alimentation électrique par câble Ethernet (Power Over Ethernet, POE) fournie depuis la pompe MICROLAB 600. Avant de connecter la pompe MICROLAB 600 à un ordinateur, il faut IMPERATIVEMENT désactiver la POE pour éviter d'endommager l'ordinateur. Pour désactiver (OFF) ou activer (ON) la POE, il faut d'abord mettre le ML600 hors tension (OFF). Ensuite, commutez le réglage de la POE en maintenant enfoncé le bouton de mise sous tension pendant 3 secondes pendant la mise sous tension. Le voyant vert Ready clignote de façon instable quand la POE a été activée (ON) ou s'allume fixement quand la POE est désactivée (OFF). L'état de la POE sera mémorisé de sorte que le réglage sera conservé quand l'instrument sera mis hors tension (OFF) et à nouveau sous tension (ON).

Ancrages du porte-accessoires

Les ancrages du porte-accessoires sont situés du côté gauche et du côté droit de l'instrument. C'est l'endroit où le porte-accessoires doit être installé. Pour des instructions détaillées sur l'installation, veuillez vous reporter à la section 2.4.4.

Prise du cordon d'alimentation

La prise du cordon d'alimentation est située sur l'arrière de l'unité motrice et accepte la sortie d'un bloc d'alimentation 24 V CC. Le bloc d'alimentation universel accepte un courant de 110 – 240 V et se branche sur une prise secteur à l'aide d'un cordon d'alimentation standard.

CAN IN et OUT (RJ-12)

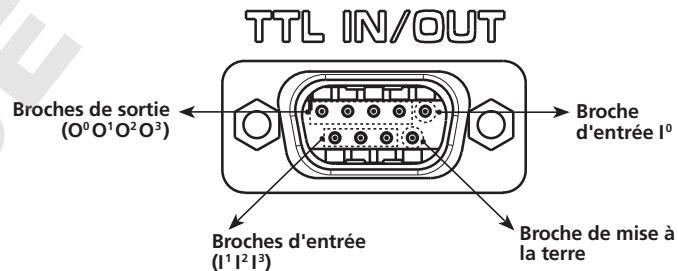
Les connecteurs CAN IN et OUT sont situés sur l'arrière de l'unité motrice. Ces deux connecteurs permettent de connecter en cascade plusieurs instruments. La fonctionnalité connexion en cascade n'est pas prise en charge par le clavier de base.

TTL IN/OUT (DB9 mâle)

Le TTL IN/OUT est situé sur l'arrière de l'unité motrice. Ce connecteur est conçu pour permettre à l'utilisateur de brancher d'autres dispositifs au MICROLAB 600. La communication TTL n'est pas prise en charge par le clavier de base.

Tableau 2-4 Configuration des broches TTL

Broche	Fonction
1	Sortie 1 (O ⁰)
2	Sortie 2 (O ¹)
3	Sortie 3 (O ²)
4	Sortie 4 (O ³)
5	Entrée 1 (O ⁰)
6	Entrée 2 (O ¹)
7	Entrée 3 (O ²)
8	Entrée 4 (O ³)
9	Terre



RS-232 série (DB9 femelle)

Le connecteur COM RS-232 est situé sur l'arrière de l'unité motrice. Ce connecteur permet de brancher une console pour résoudre les problèmes de connexion rencontrés par le connecteur Ethernet.

2.4 Installation des pièces de l'unités motrice

Dans cette section, l'utilisateur va apprendre comment installer les vannes, les seringues, la tubulure, le porte-accessoires et la sonde manuelle.

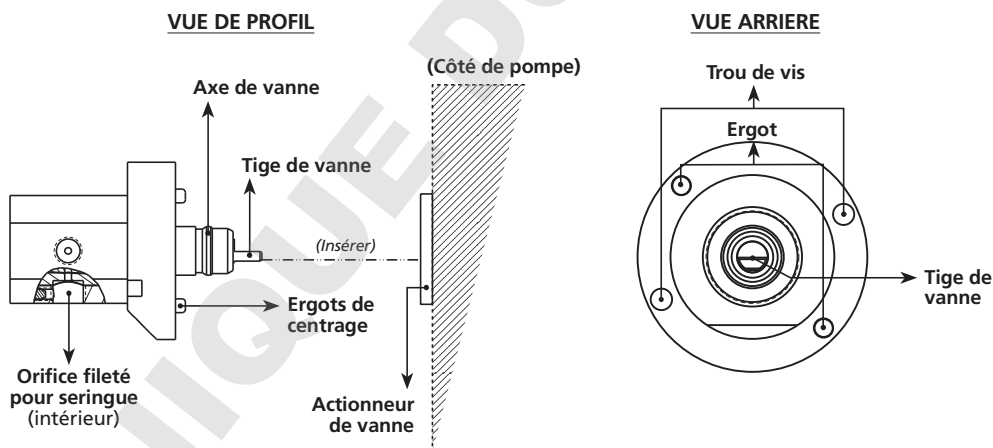
- 2.4.1 Installation de la vanne
- 2.4.2 Installation des seringues
- 2.4.3 Installation de la tubulure
- 2.4.4 Installation du porte-accessoires
- 2.4.5 Installation de la sonde manuelle

2.4.1 Installation de l'ensemble vanne

Le ML600 utilise une vanne universelle qui peut assurer une distribution unique, une distribution à double seringue, une dilution et une distribution en continu. Chaque configuration nécessite un raccordement unique, décrit à la section 2.4.3.

2.4.1.1 Montage d'une vanne sur le ML600

Figure 2-4 Pièces de la vanne du MICROLAB 600



Remarque : La vanne est installée sur le MICROLAB 600 avant qu'il ne quitte Hamilton Company. Pour les distributeurs à seringue unique, la configuration du raccordement est telle qu'elle est représentée sur la figure 2-8. Pour les instruments à deux seringues, les vannes sont réglées comme pour une configuration de diluteur.

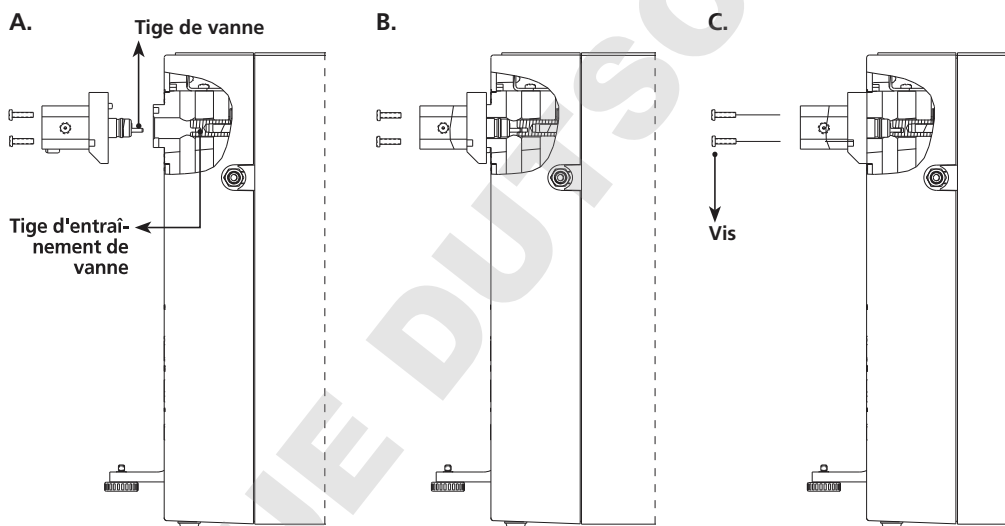
Etape 1. Insérez l'axe de la vanne dans l'actionneur de vanne et tournez la vanne jusqu'à ce que la tige de la vanne entre en prise avec l'entraînement de vanne. Voir Figure 2-5a.

Etape 2. La tige de la vanne et l'entraînement de la vanne étant en prise, tournez la vanne jusqu'à ce que les picots d'alignement glissent dans l'avant de l'instrument. L'orifice fileté pour seringue doit être tourné vers le bas, vers le mécanisme d'entraînement de seringue. Voir Figure 2-5b.

Etape 3. Installez les vis de la vanne pour terminer le montage de celle-ci.

Le montage final de la vanne est représenté sur la figure 2-5c.

Figure 2-5 Diagramme de montage de la vanne



2.4.1.2 Montage de deux vannes avec tube intermédiaire sur le ML600

Etape 1. Prenez la vanne de gauche et mettez la tige de la vanne en prise avec l'actionneur de vanne, puis faites tourner pour placer les picots d'alignement comme cela est décrit aux étapes 1 et 2 de la section 2.4.1.1.

Etape 2. Répétez l'étape 1 avec la vanne droite.

Etape 3. Retirez les deux vannes de l'instrument.

Etape 4. Vissez le tube intermédiaire dans l'orifice de la vanne gauche qui est marquée d'un "L". Ne serrez pas complètement.

Etape 5. Vissez le tube intermédiaire dans l'orifice de la vanne sur la vanne de droite, marqué d'un "R". Les axes des vannes gauche et droite doivent pointer dans la même direction, de façon à pouvoir glisser dans l'actionneur de vanne. Ne serrez pas complètement la tubulure.

Etape 6. Placez l'ensemble des vannes sur l'instrument comme une seule unité assemblée.

Etape 7. Installez deux vis dans chaque vanne pour fixer l'ensemble à l'instrument.

Etape 8. Serrez complètement le tube intermédiaire sur les deux vannes.

2.4.2 Installation des seringues

Dans cette section, l'utilisateur va apprendre comment préparer et installer comment il convient les seringues sur le MICROLAB 600.

Avant d'installer les seringues sur le MICROLAB 600, vous devez décider quelles seringues vous allez installer. Utilisez le tableau 2-5 pour sélectionner la seringue la mieux adaptée à votre application.

Tableau 2-5 Tailles des seringues "amorçage sans bulle" (BubbleFreePrime, BFP)

Volume des seringues (µl)	Référence	Plage optimale (µl)	Débit (µl/s)		
			Recommandé	Minimum	Maximum
10	59000-05	1,0–10	5	0,003	6,5
25	59000-10	2,5–25	12,5	0,007	16,5
50	59000-15	5–50	25	0,014	33
100	59000-20	10–100	50	0,03	66,5
250	59000-25	25–250	125	0,07	166,5
500	59000-30	50–500	250	0,14	333
1000	59000-35	100–1000	500	0,3	665
2500	59000-40	250–2500	625	0,7	1250
5000	59000-45	500–5000	1250	1,4	2500
10 000	59000-50	1000–10 000	2500	3	5000
25 000	59000-55	2500–25 000	3125	7	5000
50 000	59000-60	5 000–50 000	3125	14	5000

Les seringues BFP sont spécialement conçues pour le MICROLAB 600. Ce sont des seringues GASTIGHT avec une extrémité de piston unique. L'extrémité du piston s'étend à travers le haut de la seringue et légèrement dans la vanne. Ces seringues sont conçues pour réduire le volume mort, améliorer l'amorçage et limiter le transfert des échantillons.

Remarque : Quand vous utilisez la configuration Distribution en continu avec le clavier de base, les seringues de gauche et de droite doivent être de même taille. Avec le clavier avancé, il est possible de créer une méthode personnalisée en utilisant des seringues de tailles différentes.

Tableau 2-6 Justesse et précision des seringues

Taille des seringues (µl)	Pourcentage de course	Exactitude (±)	Précision
10	5% ≤ Course < 30%	3,0%	2,0%
	30% ≤ Course	2,0%	0,2%
25	5% ≤ Course < 30%	3,0%	2,0%
	Course = 30%	1,5%	0,2%
	Course = 100%	1,0%	0,2%
50	5% ≤ Course < 30%	2,0%	1,0%
	Course = 30%	1,0%	0,2%
	Course = 100%	1,0%	0,2%
100	5% ≤ Course < 30%	3,0%	1,5%
	Course = 30%	1,2%	0,5%
	Course = 100%	1,0%	0,2%
250	5% ≤ Course < 30%	3,0%	1,5%
	Course = 30%	1,2%	0,5%
	Course = 100%	1,0%	0,2%
500	1% ≤ Course < 5%	3,0%	1,5%
	5% ≤ Course < 30%	1,2%	0,5%
	Course = 30%	1,0%	0,2%
	Course = 100%	1,0%	0,2%
1000 & plus grande	1% ≤ Course < 5%	3,0%	1,5%
	5% ≤ Course < 30%	1,2%	0,5%
	Course = 30%	1,0%	0,2%
	Course = 100%	1,0%	0,2%

2.4.2.1 Préparation des seringues pour l'installation

Avant d'insérer le piston dans le corps de la seringue, il faut conditionner l'extrémité du piston. Ce conditionnement consiste tout d'abord à mouiller l'extrémité du piston, puis à l'insérer dans le corps en verre, et à actionner la seringue 10 fois en appliquant une pression constante et régulière, en évitant les mouvements de torsion.

☆ **Important !** Pour conditionner l'extrémité du piston et le corps de la seringue, mouillez l'extrémité avec de l'eau distillée ou un solvant. N'utilisez PAS d'huiles visqueuses pour lubrifier les extrémités de piston.

2.4.2.2 Installation des seringues

Etape 1. Préparez les seringues comme décrit plus haut à la section 2.4.2.1.

Etape 2. Mettez sous tension (ON) le MICROLAB 600 en appuyant sur le commutateur Marche/Arrêt.

Etape 3. Maintenez enfoncé le bouton Amorçage pendant 3 secondes. Au bout de 3 secondes, les entraînements de seringue s'initialisent, puis les deux entraînements s'abaissent. Continuez à maintenir enfoncé le bouton Amorçage jusqu'à ce que les entraînements arrivent à mi-course environ. Relâchez le bouton et les seringues s'arrêtent.

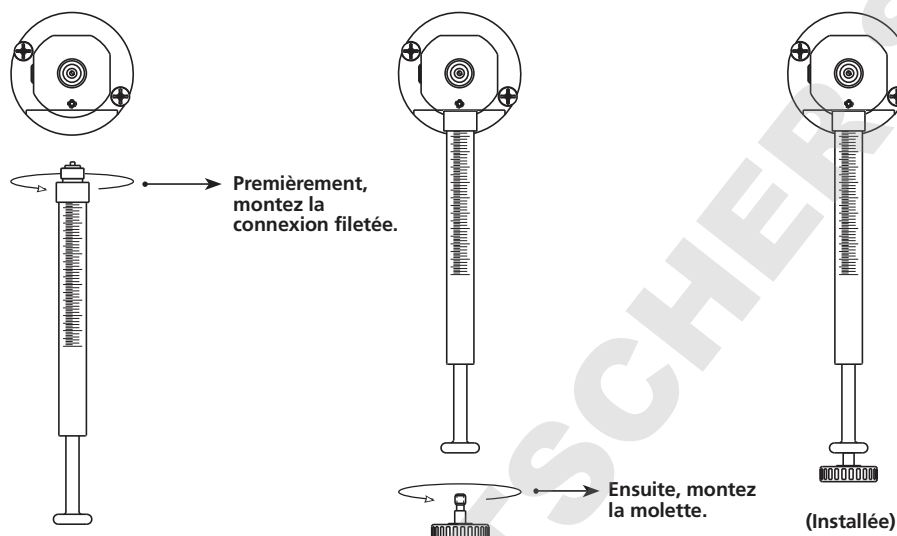
Etape 4. Insérez la seringue dans la vanne et serrez à la main le corps en verre dans le sens des aiguilles d'une montre.

📄 **Remarque :** Pour les seringues de 10, 25, 50 et 100 μl , une petite rondelle en PTFE est fourni. Ce joint doit être placé en haut de la seringue pour assurer l'étanchéité entre la vanne et l'extrémité de la seringue. Quand le piston est à la ligne zéro, une petite partie de l'extrémité du piston dépasse en haut de la seringue pour s'aligner sur la rondelle pendant que l'utilisateur visse la seringue dans la vanne.

Etape 5. Tirez le piston vers le bas jusqu'à la tige d'entraînement et serrez la molette sur le piston. Maintenez le piston et la molette ; vissez doucement la molette dans l'extrémité fileté du piston. Serrez manuellement au maximum. La seringue doit alors être correctement fixée au MICROLAB 600.

📄 **Remarque :** Pour la vanne universelle, fixez le piston de la seringue sur le trou le plus à l'extérieur de l'entraînement.

Figure 2-6 Installation de la seringue



☆ **Important !** Serrez toujours les seringues au maximum du bout des doigts. Les seringues trop ou insuffisamment serrées peuvent provoquer des problèmes sur votre MICROLAB 600.

- ▶ Les seringues trop serrées peuvent provoquer des fuites ou endommager la vanne.
- ▶ Les seringues insuffisamment serrées peuvent provoquer des fuites.

⚠ **AVERTISSEMENT !** Prenez d'extrêmes précautions lors du retrait de seringues fêlées ou cassées. Portez toujours des gants épais et des lunettes de protection.

📄 **Remarque :** Quand vous installez des seringues pour une application de dilution, la seringue de diluant doit être placée du côté gauche de l'instrument, et la seringue de l'échantillon doit être placée du côté droit.

2.4.3 Installation de la tubulure

Le MICROLAB 600 utilise des tubulures de jauge 12 et 18 pour les applications de distribution. Les tubulures livrées sont de deux types : remplissage et distribution. La tubulure de remplissage a une extrémité coupée droite et est conçue pour entrer dans un réservoir de liquide. La tubulure de distribution a une extrémité effilée et est conçue pour réduire la formation de gouttelettes.

2.4.3.1 Choix de la tubulure appropriée

Lors du choix d'une tubulure, tenez compte du volume de la seringue et de la viscosité des solutions que vous envisagez d'utiliser dans le MICROLAB 600. Le Tableau 2-7 est un guide de référence qui vous aide dans le choix de la tubulure appropriée. Pour commander des tubulures supplémentaires, reportez-vous à l'annexe B.


 **Remarque :** Lors de l'achat du MICROLAB 600, la tubulure appropriée a été choisie par Hamilton en fonction des seringues qui ont été commandées. Si vous souhaitez des tubulures différentes, vous devez les acheter séparément.

Tableau 2-7 Guide de sélection des tubulures

Capacité de la seringue	Jauge de la tubulure pour des solutions aqueuses standard	Jauge de la tubulure pour des liquides visqueux et mousseux
10 µl	18	18
25 µl	18	18
50 µl	18	18
100 µl	18	18
250 µl	18	18
500 µl	18	18
1,0 ml	18	18
2,5 ml	18	12
5,0 ml	12	12
10 ml	12	12
25 ml	12	12
50 ml	12	12

 **Note:** Si vous utilisez la configuration diluteur, choisissez une tubulure correspondant au volume de la plus grosse seringue utilisée dans l'application.

☆ **Important !** Le volume de l'échantillon aspiré ne doit pas dépasser 80 % du volume interne de la tubulure. Cela évitera de contaminer la seringue de droite avec l'échantillon. Les volumes des tubulures et les tubulures de longueur personnalisée sont répertoriés à l'annexe B.

2.4.3.2 Installation d'une tubulure

Etape 1. Avant d'installer la tubulure, mouillez les raccords de celle-ci.

Etape 2. Vérifiez que la tubulure n'est ni pliée ni obstruée. Des plis ou une obstruction à l'intérieur de la tubulure risqueraient de provoquer des fuites ou la formation de bulles d'air. Si la tubulure est endommagée, remplacez-la par une neuve.

Etape 3. Déterminez quel type de configuration de vannes va être utilisé. Voir les Figures 2-7 à 2-10 pour les détails.

Etape 4. Insérez l'embout de tubulure mouillé dans l'orifice de vanne fileté approprié et serrez à fond avec les doigts.

☆ **Important !** Ne serrez pas à l'excès. Un serrage excessif risquerait d'endommager la vanne et/ou la tubulure.

Utilisez les figures suivantes comme guide pour le montage final des vannes avec la tubulure et le bouchon appropriés :

- ▶ **Figure 2-7** Vanne et tubulure pour distributeur à seringue unique
- ▶ **Figure 2-8** Vannes et tubulures pour diluteur à deux seringues
- ▶ **Figure 2-9** Vannes et tubulures pour distributeur à deux seringues
- ▶ **Figure 2-10** Vannes et tubulures pour distributeur en continu à deux seringues

Figure 2-7 Vanne pour distributeur à seringue unique

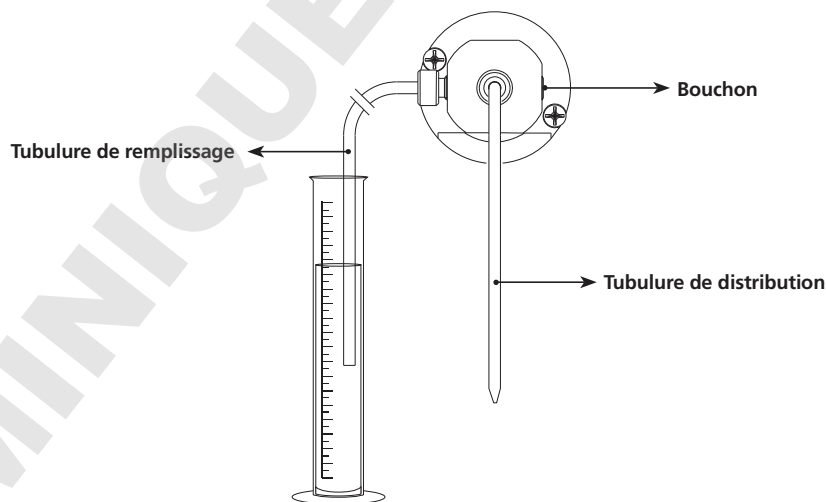


Figure 2-8 Vannes pour diluteur à deux seringues

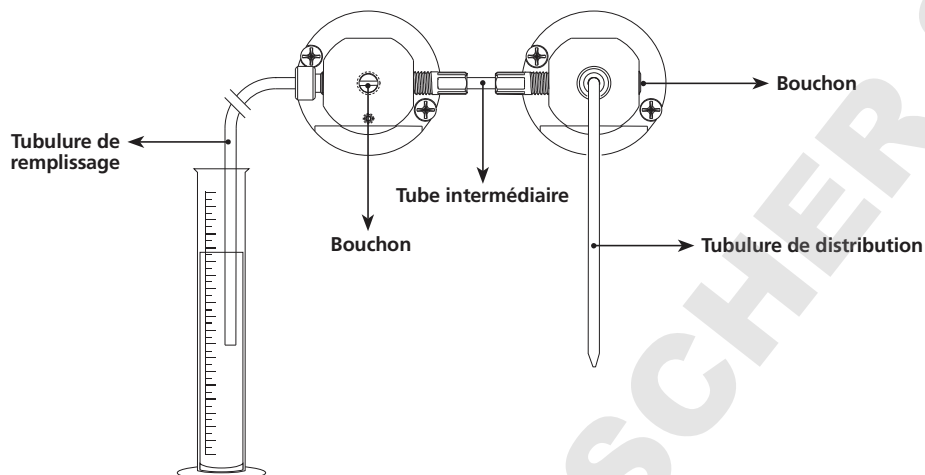
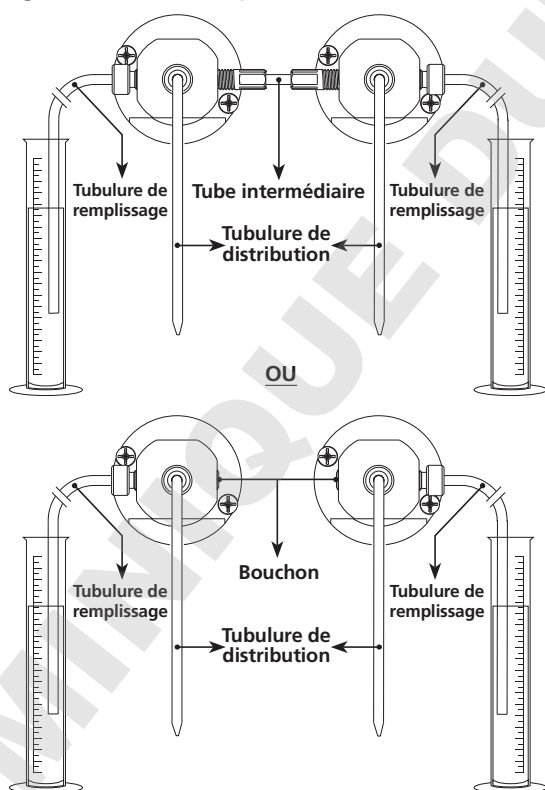
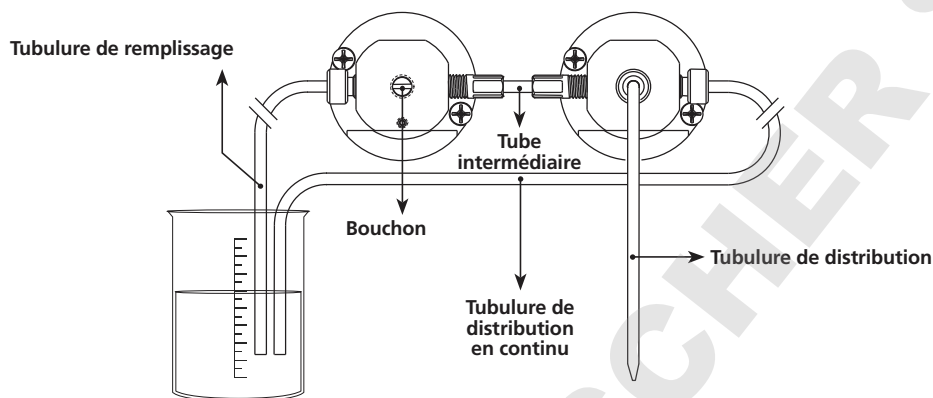


Figure 2-9 Vannes pour distributeur à deux seringues



Dans une application de distribution, il existe deux configurations possibles. Utilisez la configuration du haut si vous prévoyez de commuter entre des applications de dilution et de distribution. Utilisez la configuration du bas si vous ne faites que de la distribution et que votre seul souci est le transfert d'échantillon.

Figure 2-10 Vanne pour distributeur en continu à deux seringues



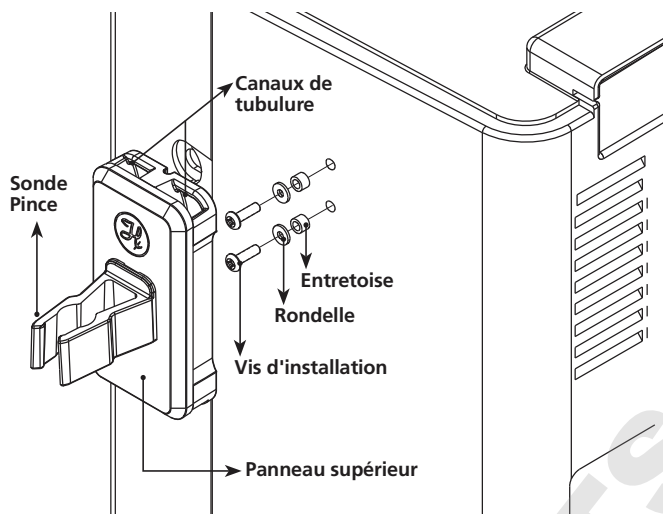
2.4.4 Installation du porte-accessoires

Le porte-accessoires peut recevoir les sondes manuelles Concorde CT et doubles. Il est également muni d'un système de gestion des tubulures qui permet d'éliminer l'amas inutile de cordon sur le banc ou le poste de travail.

Le porte-accessoires peut se fixer sur l'ancrage prévu du côté gauche ou du côté droit de l'instrument.

- Etape 1.** Choisissez le côté de l'instrument où vous souhaitez placer le porte-accessoires et retirez les bouchons filetés en plastique.
- Etape 2.** Placez une rondelle puis une entretoise sur chacune des vis d'installation.
- Etape 3.** Insérez chaque vis ainsi équipée dans le trou correspondant sur le côté de l'instrument et serrez avec un tournevis.
★ **Important !** Veillez à ne pas serrer excessivement les vis qui fixent le porte-accessoires au MICROLAB 600.
- Etape 4.** Fixez le panneau du porte-accessoires sur les vis. Il y a des découpes sur l'arrière du panneau porte-accessoires. Placez la partie arrondie de la découpe sur les vis et poussez vers le bas pour le montage final. Voir la Figure 2-11 pour les détails.

Figure 2-11 Installation du porte-accessoires



2.4.5 Gestion de la tubulure avec le porte-accessoires

Etape 1. Fixez le porte-accessoires et la sonde manuelle comme expliqué dans la section précédente.

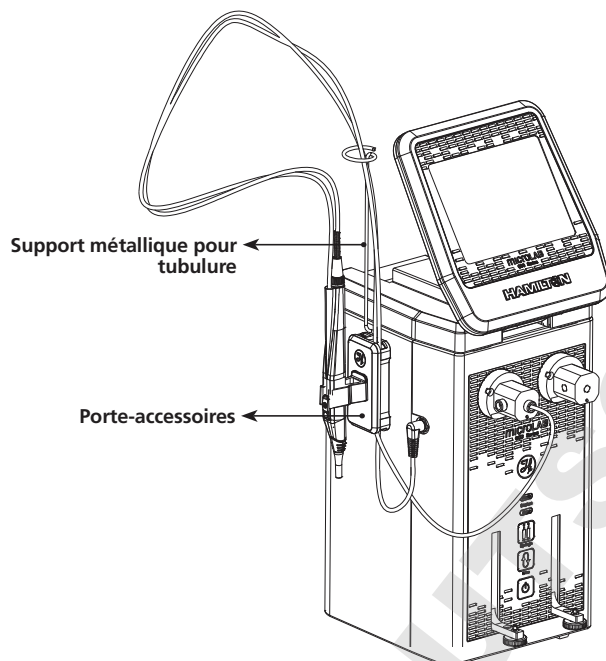
Etape 2. Choisissez le canal de tubulure qui correspond le mieux à votre tubulure et à votre fil de déclenchement. Le gros canal est pour les applications de distributeurs à deux seringues, avec deux tubulures et un fil de déclenchement. Le canal plus petit convient pour la plupart des autres configurations d'instrument.

Etape 3. Appuyez avec votre pouce sur la pince pour sonde. Une pression vers l'avant ou vers l'arrière de l'instrument fait basculer la plaque supérieure qui recouvre le canal et permet d'accéder à celui-ci.

Etape 4. Insérez la tubulure et le fil de déclenchement dans le canal et relâchez la pince à sonde. La plaque supérieure est munie d'un ressort et maintient la tubulure en place.

Remarque : un support métallique est fourni avec l'instrument ; il peut être monté sur le porte-accessoires pour maintenir la tubulure complètement à l'écart du poste de travail (voir la Figure 2.12).

Figure 2-12 Montage final du système de gestion de la tubulure



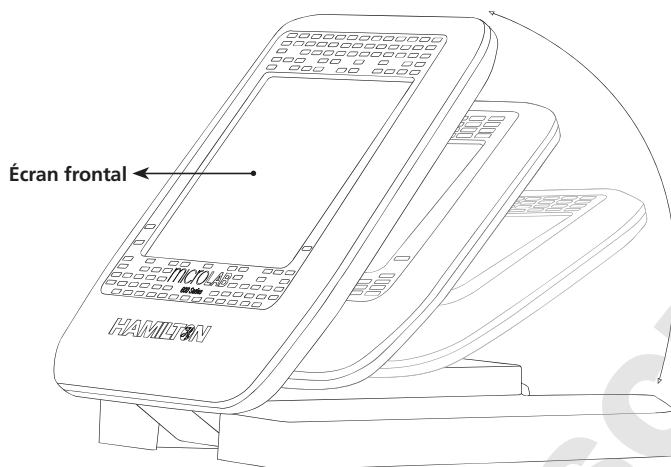
2.4.6 Installation de la sonde manuelle

Des prises pour sondes manuelles sont situées sur les côtés droit et gauche de l'unité motrice ; voir la Figure 2-3 pour les détails. Le fil de déclenchement pour la sonde manuelle ou la pédale de commande peut être inséré dans l'une ou l'autre de ces prises. La tubulure de distribution (jauge 12 ou 18) peut être enfilée dans la sonde manuelle. Voir l'annexe C pour les sondes manuelles et la pédale de commande disponibles en option.

2.5 Clavier

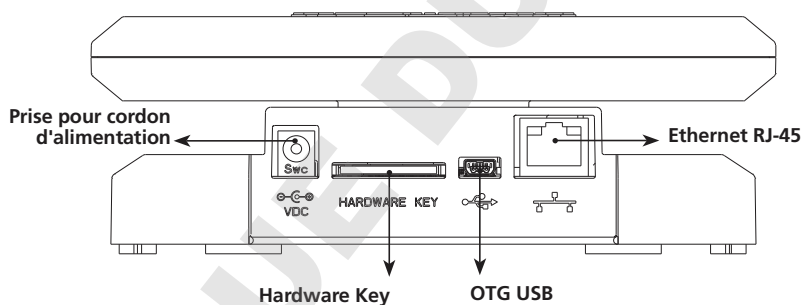
Le clavier est la dernière pièce à connecter à l'unité motrice. La connexion se fait, au moyen du cordon prévu, de la prise Ethernet sur le clavier à la prise Ethernet sur la pompe (voir la Figure 2-3). Le clavier envoie des instructions à l'unité motrice par le biais d'une interface à écran tactile.

Figure 2-13 clavier



Comme illustré ci-dessus, le clavier peut s'incliner à différents angles pour le confort et selon la préférence de l'utilisateur. On peut également l'accrocher à un mur.

Figure 2-14 Vue arrière du clavier



Prise pour cordon d'alimentation

Cette prise est utilisée uniquement lorsque le clavier n'est pas relié à l'unité motrice du MICROLAB 600. Le MICROLAB 600 est livré sans alimentation électrique pour le clavier, car celui-ci est alimenté par la prise Ethernet quand il est connecté à la pompe.

Hardware Key (clé matériel)

Cet emplacement accepte les cartes SD de Hamilton pour passer du modèle de base au modèle avancé. On peut y insérer des cartes SD d'autres fabricants, mais elles ne sont pas compatibles avec le ML600.

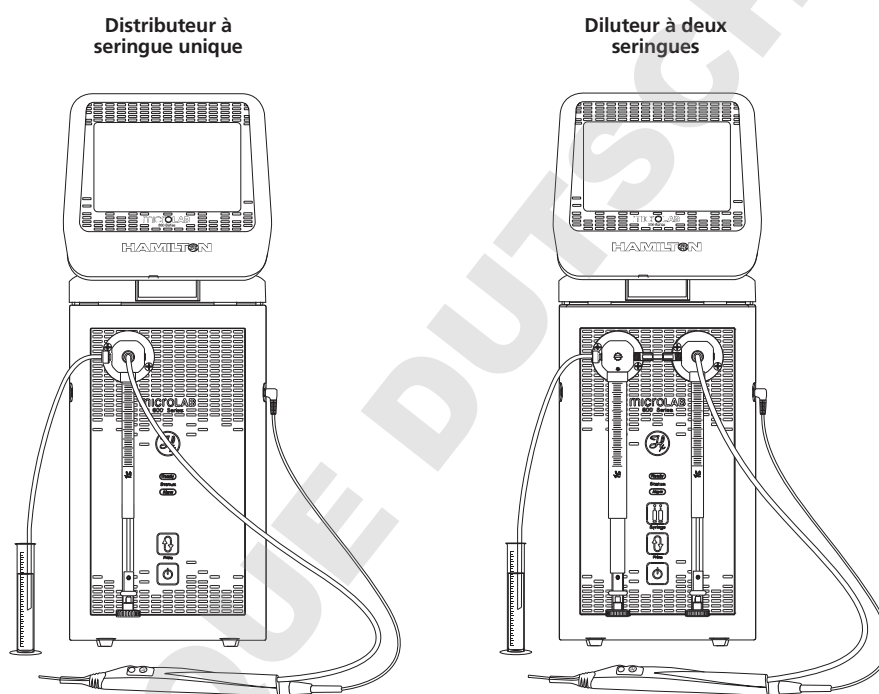
OTG USB

Le port OTG USB est situé sur la face arrière du clavier. Il sert à l'exécution de diagnostics et d'essais chez Hamilton avant l'expédition.

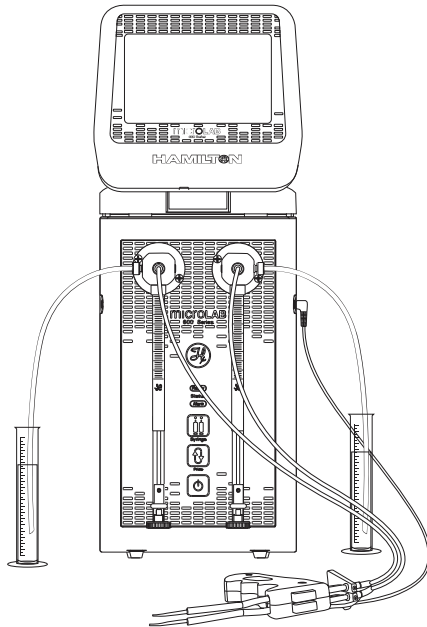
Ethernet (RJ-45)

La prise Ethernet se trouve sur l'arrière du clavier. Elle sert à connecter celui-ci à l'unité motrice. Le clavier reçoit son alimentation électrique de la pompe grâce à Power Over Ethernet.

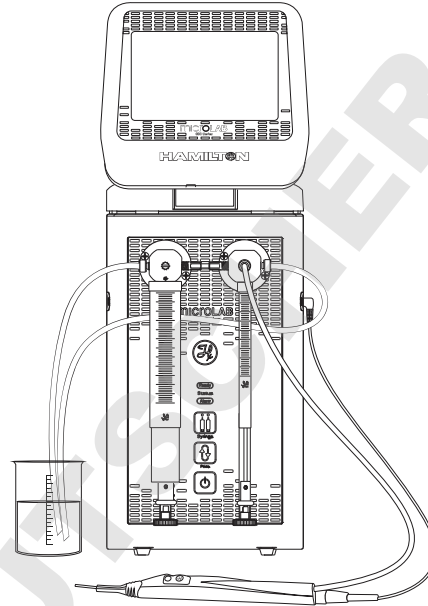
Figure 2-15 Montage final des instruments MICROLAB 600



Distributeur à
deux seringues



Distributeur en continu à
deux seringues



Une fois que le clavier est installé sur le MICROLAB 600, l'installation matérielle est terminée et l'unité est désormais prête à être utilisée.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Chapitre 3

Configuration et fonctionnement du clavier de base (clavier)

Le clavier ML600 de base comporte un écran tactile doté d'une interface utilisateur personnalisée. Cette interface simplifie les opérations de distribution et de dilution. Pour la programmation d'applications et de processus personnalisés plus évolués, il est recommandé d'acquérir le kit de mise à niveau du clavier (Réf. 61500-02).

Ce chapitre explique comment naviguer parmi les écrans du clavier et décrit des opérations simples de distribution et de dilution. Les sujets suivants seront abordés :

- ▶ **3.1** Présentation des écrans et des touches
- ▶ **3.2** Options de configuration de l'instrument
- ▶ **3.3** Amorçage de l'instrument
- ▶ **3.4** Méthodes du clavier

3.1 Présentation des écrans et des touches

3.1.1 Ecran de démarrage

Ceci est l'écran de démarrage qui apparaît à la mise sous tension de la pompe. L'amorçage prend environ 30 secondes. L'activité est indiquée par des lumières



vertes qui se déplacent en bas de l'écran. Une fois le chargement du système terminé, l'écran Configuration apparaît. Après confirmation que la configuration enregistrée dans le clavier correspond à la configuration matérielle en cours, appuyez sur le bouton Retour pour passer à l'écran Run (exécuter).

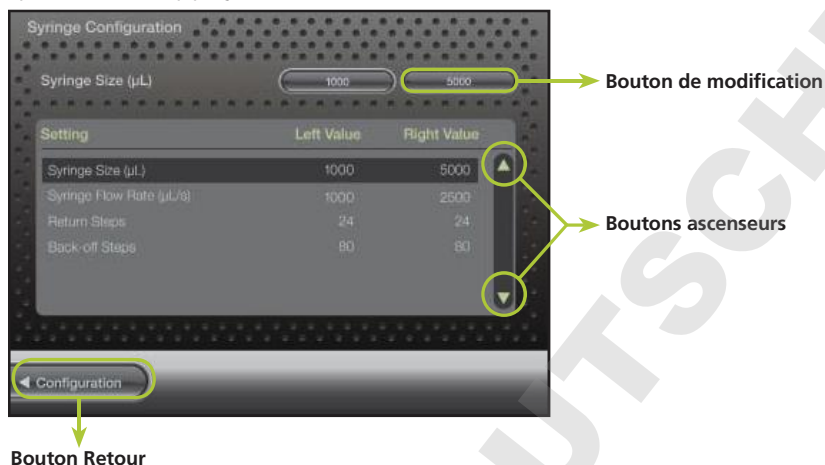
3.1.2 Ecran Configuration

L'écran Configuration permet de configurer l'instrument. Les informations de configuration doivent correspondre au matériel réel connecté à la pompe ML600. Une fois cela établi, les réglages seront enregistrés dans la mémoire et conservés après mise hors tension/sous tension. En cliquant sur les "boutons icônes," l'utilisateur accède à un "écran de saisie de données". S'il clique sur le bouton "Retour" dans le coin inférieur gauche, l'écran "Run" (exécuter) apparaît.



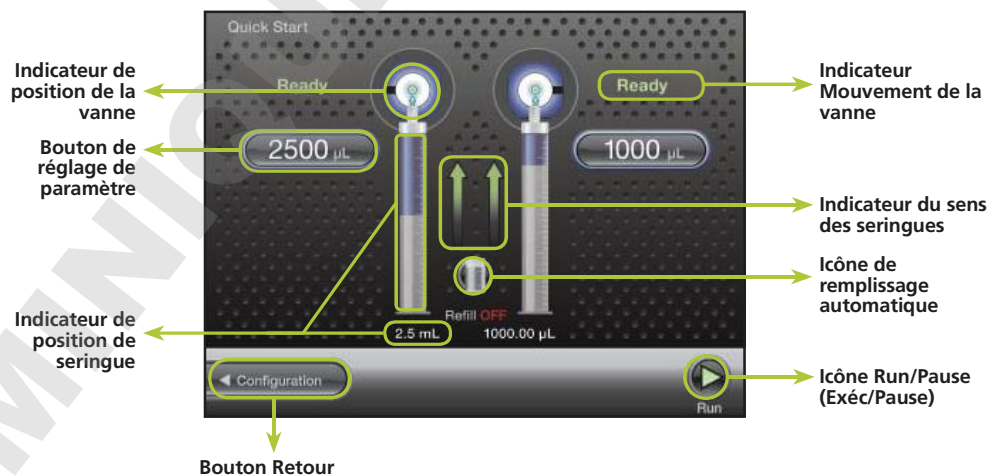
3.1.3 Ecran de saisie de données

Utilisez les boutons ascenseurs pour sélectionner le paramètre à modifier. Appuyez sur le bouton de modification pour saisir une nouvelle valeur pour le paramètre sélectionné. Appuyez sur le bouton "Retour" pour retourner à l'écran de configuration. Toutes les modifications sont automatiquement sauvegardées quand vous appuyez sur le bouton Retour.



3.1.4 Ecran Run (exécuter)

Cet écran permet de contrôler et de surveiller tous les aspects des activités de la pompe. Boutons et icônes permettent de modifier les paramètres, et les indicateurs fournissent des informations sur l'état actuel et futur de la pompe.



Indicateur de position de la vanne

Cet indicateur montre la position en cours de la vanne et le circuit du liquide. Voir section 3.1.4.1 ci-dessous pour plus de détails.

Bouton de réglage de paramètre

Ce bouton indique la valeur de distribution en cours. Pour modifier la valeur de distribution, appuyez sur ce bouton.

Bouton Retour

Ce bouton ramène l'utilisateur à l'écran précédent qui est l'écran de configuration pour le clavier.

Indicateur de position de seringue

Cet indicateur montre la position en cours de la seringue sous forme graphique et son volume sous forme numérique.

Icône Auto Refill (remplissage automatique)

Cette icône peut être commutée sur "ON" (activée) et sur "OFF" (désactivée). Quand l'icône indique "ON," les seringues sont remplies automatiquement dès qu'elles sont vides. Quand l'icône indique "OFF," les seringues ne se rempliront pas avant d'avoir été déclenchées par la sonde manuelle ou par l'icône "Run" (Exécuter).

Icône Run/Pause

Ce bouton fonctionne de manière similaire au bouton de déclenchement sur une sonde manuelle. Quand on appuie sur le bouton Run (exécuter), la pompe se met à exécuter l'action programmée. Le bouton Run se change en bouton Pause jusqu'à ce que l'action soit terminée, puis redevient un bouton Run. Si l'utilisateur appuie sur le bouton Pause au milieu d'une action, la pompe s'arrêtera une fois l'action en cours terminée. Pour arrêter la pompe immédiatement, appuyez sur le bouton Retour dans le coin inférieur gauche de l'écran.

Indicateur du sens des seringues

Cet indicateur montre la direction dans laquelle la seringue va se déplacer à la prochaine étape. Aucune flèche n'indique que la seringue bougera à l'étape suivante.

Indicateur Mouvement de la vanne

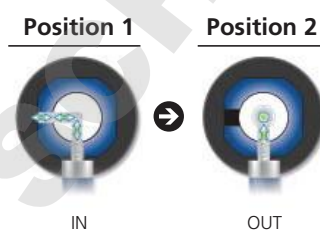
Cet indicateur montre la position en cours de la vanne et la position à laquelle la vanne passera à l'étape suivante. Si l'indicateur affiche "Ready" (prêt), la vanne ne bougera pas.

3.1.4.1 Dessins des indicateurs de position des vannes

L'indicateur de position des vannes affiche des dessins destinés à illustrer le circuit de liquide en cours. Le circuit en gris avec les flèches à deux têtes indique le circuit de liquide qui est actuellement connecté à la seringue. Le sens d'écoulement du liquide à travers le circuit ouvert est déterminé par le sens de déplacement de la seringue. Des descriptions et des représentations des dessins affichés par l'indicateur de position des vannes sont présentées ci-dessous pour les quatre configurations de la pompe.

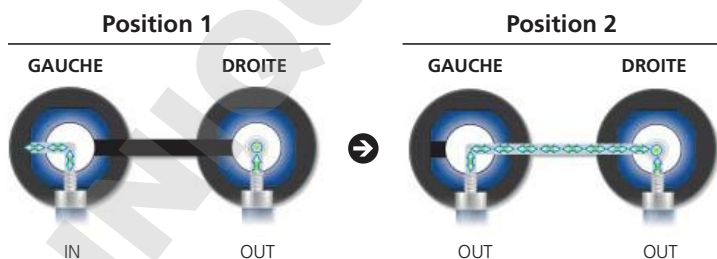
Positions des vannes du distributeur à seringue unique

Pour un distributeur à seringue unique, la seringue peut être connectée à la tubulure d'admission ou à la tubulure de sortie. Quand la vanne est en position "IN" (admission), le liquide peut s'écouler de la seringue dans ou hors de l'orifice de gauche. Quand la vanne est en position "OUT" (sortie), le liquide peut s'écouler dans ou hors de l'orifice central, sortant vers l'avant de la vanne.



Positions des vannes du diluteur à deux seringues

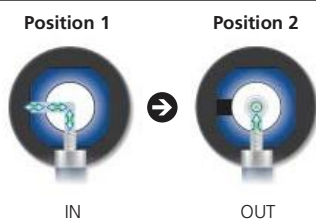
Dans cette configuration, les vannes de gauche et de droite fonctionnent ensemble comme une seule. La seringue de gauche peut être connectée à la tubulure d'admission ou à la tubulure de sortie qui est connectée à l'avant de la vanne de droite. La seringue de droite ne peut être connectée qu'à la tubulure de sortie et ne tourne pas dans cette configuration.



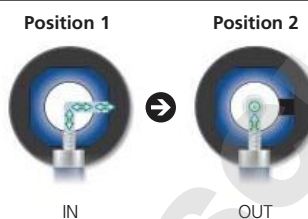
Positions des vannes du distributeur à deux seringues

La vanne de gauche sur un distributeur à deux seringues est la même que pour le distributeur à une seule seringue et utilise les mêmes dessins et les mêmes noms de position. La vanne de droite est une image en miroir de la vanne de gauche. La position "IN" connecte la seringue de droite au réservoir par le biais de l'orifice de vanne de droite.

Positions des vannes de gauche



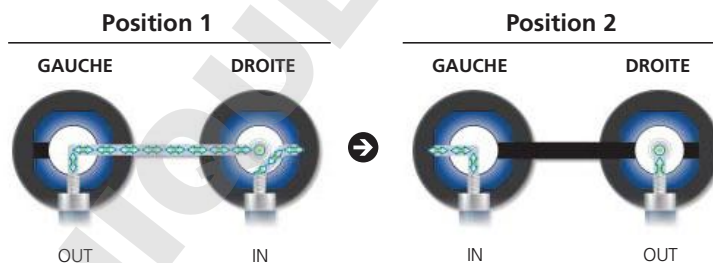
Positions des vannes de droite



Remarque : Les vannes de droite et de gauche peuvent s'activer indépendamment l'une de l'autre, comme indiqué sur le diagramme ci-contre à gauche.

Positions des vannes du distributeur en continu

Dans cette configuration, les vannes de droite et de gauche fonctionnent ensemble comme une seule. La seringue de gauche peut être connectée à la tubulure d'admission ou à la tubulure de sortie qui est reliée à l'avant de la vanne de droite. La seringue de droite peut être connectée à la tubulure d'admission ou à la tubulure de sortie. Il est important de noter que, quand on tourne la vanne de gauche sur la position "OUT", il faut tourner la seringue de droite sur la position "IN" avant que la seringue de gauche puisse aspirer ou délivrer du liquide.



3.2 Options de configuration de l'instrument

3



3.2.1 Configuration des seringues

Se reporter à la section 3.1 pour la navigation générale sur les écrans.

Taille de seringue

Cette option permet de choisir des seringues entre 10 µl et 50 ml. Une fois la taille de seringue sélectionnée, le clavier définit automatiquement la vitesse de la seringue, les pas de retour, et les pas de rétroaction (back-off) à la valeur recommandée.

Vitesse de seringue

La vitesse de seringue est programmée en débit (µl/s). La valeur par défaut pour la vitesse est sélectionnée automatiquement quand la "Taille de seringue" est modifiée. Lors du changement de la vitesse de seringue, le système recommande 2 autres vitesses en plus de la vitesse par défaut. Si aucune de ces vitesses n'est souhaitable, sélectionnez l'option de personnalisation pour définir un nouveau débit. Il n'y a pas de restrictions concernant les débits admissibles ; toutefois, si la vitesse choisie est supérieure à la valeur par défaut, cela peut amener l'instrument à caler. Les débits admissibles sont indiqués dans le tableau 2-5.

Pas de retour

Les pas de retour servent à éliminer l'écart mécanique de l'entraînement des seringues. Les valeurs par défaut doivent être utilisées, sauf instruction contraire par un représentant de Hamilton Company ou d'un distributeur agréé de Hamilton Company.

Pas de rétraction

Quand la pompe s'initialise, elle entraîne les seringues jusqu'en haut de leur course jusqu'à ce qu'une résistance se fasse sentir. La pompe recule alors par rapport à cette résistance d'une distance définie, dictée par les "Pas de rétraction". Cette nouvelle position est définie comme le point zéro. Certaines seringues ont plus de matière à l'extrémité de leur piston, aussi nécessitent-elles plus de "Pas de rétraction". Les valeurs par défaut doivent être utilisées, sauf instruction contraire par un représentant de Hamilton Company ou d'un distributeur agréé de Hamilton Company.

3.2.2 Configuration des vannes



Type de vanne

Le type de vanne doit correspondre à la vanne et à la tubulure qui sont actuellement connectés à l'avant de l'unité centrale. Le type de vanne est utilisé pour positionner correctement la vanne pour une application donnée. Une configuration non concordante peut avoir pour effet la distribution d'une seringue sur un orifice bloqué, ce qui risque de détruire la vanne et/ou la seringue.

3.2.3 Déclenchement



Le ML600 a deux prises de sonde, une sur le côté gauche, l'autre sur le côté droit de l'instrument. Par défaut, l'instrument accepte les signaux de déclenchement des deux côtés. Au besoin, il est possible de configurer l'instrument pour qu'il accepte les signaux de déclenchement uniquement du côté gauche ou du côté droit de l'instrument. Quand un côté est sélectionné, les signaux de déclenchement du côté opposé sont ignorés.

3.2.4 Système



L'icône Système permet à l'utilisateur de passer en revue et de modifier les paramètres suivants dans le logiciel du ML600.

- ▶ **3.2.4.1** Réglage de la date et de l'heure
- ▶ **3.2.4.2** Capacité de la carte SD et mémoire système
- ▶ **3.2.4.3** Etalonnage de l'écran tactile du clavier
- ▶ **3.2.4.4** Extinction de l'écran
- ▶ **3.2.4.5** Versions du micrologiciel/logiciel
- ▶ **3.2.4.6** DHCP et adresse IP
- ▶ **3.2.4.7** Nombre de cycles de seringue
- ▶ **3.2.4.8** Langue

3.2.4.1 Réglage de la date et de l'heure

A l'aide des boutons ascenseurs, l'utilisateur peut mettre en surbrillance et sélectionner l'option Date, puis utiliser les boutons de modification pour régler la date. L'utilisateur peut aussi répéter cette procédure pour l'heure.

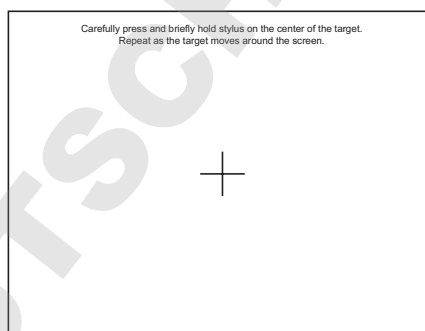
3.2.4.2 Capacité de la carte SD et mémoire système (clavier avec carte SD uniquement)

Il s'agit d'indicateurs du pourcentage de mémoire utilisée pour la carte SD et la mémoire système.

3.2.4.3 Etalonnage de l'écran tactile du clavier

L'écran tactile du clavier est étalonné avant de quitter Hamilton Company. Si la zone à cliquer sur l'écran tactile ne semble pas alignée sur l'image affichée, il est probablement temps de procéder à un réétalonnage de l'écran.

Etape 1. Pour réinitialiser l'étalonnage de l'instrument, sélectionnez l'icône Système sur l'écran Configuration. Descendez jusqu'à l'option Screen Calibration (étalonnage de l'écran) et appuyez sur le bouton Calibrate Change. L'écran représenté ci-contre doit apparaître.



Etape 2. Appuyez au centre de la croix.

Etape 3. La croix se déplace alors à différents endroits de l'écran. A chaque fois que la croix s'arrête, appuyez sur son centre.

Etape 4. Une fois que les 5 positions ont été enregistrées, appuyez n'importe où sur l'écran pour sauvegarder les valeurs d'étalonnage.

Si l'étalonnage est si décalé sur l'écran Calibration qu'il est impossible d'accéder à l'écran d'étalonnage, comme décrit à l'étape 1, vous pouvez accéder au programme d'étalonnage à la mise en route du système. Mettez l'instrument hors tension (OFF) puis à nouveau sous tension (ON). L'écran de démarrage initial apparaît, suivi par un écran totalement noir. Au bout de quelques secondes, l'écran de démarrage réapparaît. Cliquez deux fois sur l'écran comme indiqué pour activer l'écran d'étalonnage.



3.2.4.4 Extinction de l'écran

L'écran tactile ML600 est conçu pour s'éteindre automatiquement après une période d'inactivité prolongée. Le réglage par défaut pour la mise hors tension est de 10 minutes. Au besoin, il est possible d'augmenter ce délai par le biais de cette option.

3.2.4.5 Versions de micrologiciel/logiciel

Le système ML600 est contrôlé par une combinaison de trois programmes différents. La pompe a son propre micrologiciel (firmware) qui est lui-même contrôlé par un logiciel qui s'exécute sur un système d'exploitation installé sur le clavier. Les informations de version pour ces trois programmes sont visibles sur l'écran système.

3.2.4.6 Mise à jour du micrologiciel/logiciel

La dernière version du micrologiciel/logiciel du ML600 peut être téléchargée à www.hamiltoncompany.com/microlab600 en passant par le menu Technical Information. Ce fichier peut servir à mettre à jour le micrologiciel/logiciel d'un ML600 plus ancien. Téléchargez le fichier et transférez-le sur une carte SD. Insérez la carte SD dans le lecteur situé sur l'arrière du clavier. Avec le clavier, naviguez jusqu'à l'écran Système. Si la carte SD contient un fichier de micrologiciel/logiciel, une petite icône libellée Update System s'affiche sur l'écran Système. Appuyez sur cette icône puis sur Start pour lancer la mise à jour. Suivez les instructions à l'écran pour terminer la mise à jour.

3.2.4.7 DHCP et adresse IP (clavier avec carte SD uniquement)

Le clavier ML600 communique avec la pompe à l'aide d'une adresse IP statique. Une adresse IP statique est également utilisée quand on connecte le ML600 à un PC. Pour connecter le ML600 à la plupart des réseaux d'entreprise, il faut reconfigurer le ML600 en DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). En mode DHCP, le ML600 obtiendra une adresse IP du serveur d'entreprise. Pendant ce temps, il ne pourra pas se connecter au clavier ML600. Si le serveur d'entreprise ne retourne pas une adresse IP valide au bout de quelques secondes, le ML600 rebasculera automatiquement à une adresse IP statique jusqu'à ce qu'il soit redémarré.

3.2.4.8 Nombre de cycles de seringue

Cette option affiche un total dynamique du nombre de courses de seringue que la pompe a accumulé pendant toute sa vie. Une course complète est enregistrée

quand l'entraînement de la seringue a parcouru une distance de 60 mm ou l'équivalent d'un remplissage ou d'un vidage complet d'une seringue. Ainsi, une série de petits mouvements n'augmente pas artificiellement le nombre de cycles. Pour un système à deux seringues, le nombre de cycles est affiché sous la forme de deux nombres séparés par un point-virgule. Le nombre de gauche correspond à la seringue de gauche et le nombre de droite correspond à la seringue de droite.


3.2.4.9 Langue

Pour choisir la langue appropriée, utilisez les boutons ascenseurs pour faire défiler la liste jusqu'à l'option de langue. Utilisez ensuite le bouton de sélection pour choisir la langue souhaitée. La langue par défaut est l'anglais.

3.3 Amorçage de l'instrument


Cette section va expliquer comment amorcer correctement le MICROLAB 600 avant d'exécuter un processus.


Etape 1. Décidez quel côté ou quels côtés de l'instrument doivent être amorcés. Utilisez le bouton "Syringe Selector" (sélecteur de seringue) pour choisir les seringues à amorcer, comme expliqué à la section 2.3.1. Les seringues sélectionnées sont signalées par un voyant bleu allumé. Le bouton "Syringe Selector" n'existe pas sur les instruments à seringue unique.

 **Remarque :** Quand la configuration diluteur s'amorce, seule la seringue de gauche bouge ; le bouton sélecteur de seringue ne fonctionne donc pas avec cette configuration de vannes.

Etape 2. Veillez à placer la tubulure de remplissage dans le réservoir et à diriger la tubulure de distribution vers un conteneur d'évacuation. Des pinces pour tubulures peuvent s'avérer nécessaires pour sécuriser la tubulure jusqu'au conteneur.

Etape 3. Appuyez sur puis relâchez le bouton Amorçage. Les seringues qui ont été sélectionnées à l'aide du bouton "Syringe Selector" doivent avancer jusqu'au sommet de leur course, puis s'amorcer en continu jusqu'à ce que vous appuyiez de nouveau sur le bouton Amorçage.

 **Remarque :** Si les vannes n'étaient pas déjà initialisées, elles s'initialiseront avant que la ou les seringues se mettent en mouvement, ce qui peut se traduire par un léger délai avant que la ou les seringues s'activent.

 **Remarque :** Chaque configuration à deux seringues s'initialisera différemment pour optimiser l'amorçage et réduire le gaspillage.

- ▶ Le diluteur à deux seringues se remplit et alimente la seringue de gauche uniquement. Cela suffit pour amorcer le côté droit. Il faut exécuter un minimum de deux cycles pour s'assurer que le liquide a été amorcé à travers tous les orifices de la vanne.
- ▶ Le distributeur en continu alterne les seringues de sorte qu'une seringue se remplit tandis que l'autre dose.

Etape 4. Une fois que tout l'air est évacué du système, celui-ci est totalement amorcé. Appuyez sur le bouton Amorçage quand les seringues sont près du sommet de leur course afin d'arrêter l'amorçage.

3.4 Processus du clavier de base

Avant d'exécuter un processus, il faut configurer et amorcer l'instrument de manière appropriée. Pour des informations sur la façon de procéder, lisez les sections 3.2 et 3.3. Il existe quatre configurations de base de l'instrument : distributeur à seringue unique, diluteur à deux seringues, distributeur à deux seringues et distributeur en continu. Reportez-vous aux Figures 2-7 à 2-10 pour plus de détails. Vous trouverez ci-dessous une présentation des étapes exécutées par chacune de ces configurations.

3.4.1 Distributeur à seringue unique

Etape 1. La seringue se remplit en aspirant du réservoir d'admission le volume spécifié par le bouton "Parameter Adjustment" (voir 3.1.4). Cette étape s'exécute quand l'utilisateur appuie sur l'icône "Exéc/Pause" sur le clavier ou sur le déclencheur de la sonde manuelle.

Etape 2. Placez la tubulure de distribution au-dessus du conteneur de destination. Déclenchez l'étape suivante à partir de l'icône Run/Pause ou avec le déclencheur sur la sonde manuelle.

Etape 3. La seringue dose le volume spécifié par le bouton "Parameter Adjustment" (voir 3.1.4) à la tubulure de sortie au travers de la sonde manuelle.

Etape 4. Répétez l'étape 1. Si l'icône "Auto Refill" (voir 3.1.4) est réglée sur "ON," cette étape s'exécutera automatiquement. Si l'icône est réglée sur "OFF," le ML600 attendra un déclenchement.

☆ **Important !** Vous pouvez modifier le volume de distribution à tout moment. La pompe recalculera automatiquement pour apporter plus de liquide si nécessaire.

3.4.2 Diluteur à deux seringues

Etape 1. Placez l'extrémité de la sonde manuelle dans l'échantillon et appuyez sur le déclencheur.

Etape 2. La seringue de gauche se remplit de diluant à partir du réservoir d'entrée, au volume spécifié par le bouton "Parameter Adjustment" de gauche (voir 3.1.4). La seringue de droite aspire l'échantillon dans la sonde manuelle selon le bouton "Parameter Adjustment" de droite.

☆ **Important !** Le volume d'échantillon aspiré ne doit pas dépasser 80 % du volume interne de la tubulure de distribution. Cela évitera de contaminer la seringue de droite avec l'échantillon. Les volumes des tubulures et les tubulures de longueur personnalisée sont répertoriés à l'annexe B.

Etape 3. La sonde manuelle doit être placée au-dessus du conteneur de destination. Déclenchez l'étape suivante avec l'icône "Run/Pause" ou avec le déclencheur sur la sonde manuelle.

Etape 4. Les seringues de gauche et de droite délivrent tout leur volume à travers la tubulure de distribution et par la sonde manuelle. L'échantillon est délivré, suivi du diluant qui rince la tubulure pour l'échantillon suivant.

Etape 5. Si l'icône "Auto Refill" (voir 3.1.4) est réglée sur "ON" (activée), la seringue de gauche se remplira automatiquement de diluant. Si l'icône est sur "OFF" (désactivée), le ML600 attendra un déclenchement et l'étape 1 sera alors répétée.

3.4.3 Distributeur à deux seringues

Les étapes décrites au paragraphe 3.4.1 seront les mêmes avec cette configuration. La seule différence est que les deux seringues, celle de gauche et celle de droite, se rempliront et doseront selon les valeurs entrées sur les boutons "Parameter Adjustment" (ajustement des paramètres).

3.4.4 Distributeur en continu

Les étapes décrites au paragraphe 3.4.1 seront les mêmes avec cette configuration. La seule différence est que la seringue de gauche se remplira tandis que la seringue de droite dosera ou que seringue de droite se remplira tandis que la seringue de gauche dosera. Cette configuration garantira qu'une seringue sera toujours pleine de réactif, ce qui permet de réduire l'intervalle de temps entre distributions.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Chapitre 4 | Entretien & Maintenance

Ce chapitre contient des instructions concernant les procédures de maintenance de routine du MICROLAB 600, présentées dans les rubriques suivantes :

- ▶ **4.1** Maintenance annuelle
- ▶ **4.2** Etalonnage de l'instrument
- ▶ **4.3** A quel moment nettoyer le MICROLAB 600
- ▶ **4.4** Nettoyage du circuit de liquide
- ▶ **4.5** Nettoyage de l'extérieur du MICROLAB 600
- ▶ **4.6** Rangement du MICROLAB 600
- ▶ **4.7** Remplacement des batteries

4.1 Maintenance annuelle


Il est recommandé d'envoyer le MICROLAB 600 à un centre d'entretien pour le faire nettoyer et lubrifier une fois par an. A réception de l'instrument, un technicien évaluera l'instrument pour s'assurer qu'il est en bon état de fonctionnement. Les courroies seront remplacées, la crémaillère et le guide seront nettoyés et, au besoin, remplacés. La crémaillère et le guide seront lubrifiés. Enfin, l'instrument sera retesté et son étalonnage sera recertifié.

4.2 Etalonnage de l'instrument

Du fait de sa conception et de sa programmation, le MICROLAB 600 n'a pas besoin d'être étalonné par l'utilisateur. Lors de l'installation des seringues et des vannes, l'instrument exécute une initialisation. Cette initialisation oriente les vannes et les seringues avec les codeurs optiques qui sont montés de façon permanente sur chaque moteur d'entraînement. L'initialisation des vannes consiste à faire tourner la vanne sur plus de 360 degrés pour identifier la position d'étalonnage sur le codeur optique. Une fois cette position identifiée, la position exacte de la vanne est connue. L'initialisation des seringues consiste à entraîner la seringue jusqu'en haut de sa course. Le haut de la course est déterminé quand le moteur d'entraînement de la seringue cale sous l'effet de la force du piston qui appuie contre l'extrémité du corps de la seringue. La pompe recule alors d'une distance prédéterminée et définit ce point comme le volume zéro. Cette méthode d'initialisation s'adapte à certaines tolérances quant à la longueur de la seringue et élimine la nécessité d'un réglage manuel.

De nombreuses entreprises exigent que leur instrumentation, y compris le MICROLAB 600, soit validée tous les mois, tous les 6 mois ou tous les ans. Vous pouvez envoyer l'instrument à Hamilton Company pour recertification à tout moment. Il vous suffit de prendre contact avec le service clientèle de Hamilton pour obtenir un numéro d'autorisation de retour d'article (Return Materials Authorization, RMA).

Les procédures de validation de Hamilton pour exactitude et précision sont exécutées conformément à la norme ANSI XY. Vous trouverez des instructions concernant la validation du ML600 sur notre site Web à www.hamiltoncompany.com/microlab600/techInfo/calibration.php.

 **Remarque :** L'envoi du MICROLAB 600 pour un entretien non couvert par la garantie sera facturé au client.

4.3 A quel moment nettoyer le MICROLAB 600

Le nettoyage du MICROLAB 600 varie selon la façon dont l'instrument est utilisé en termes de durée mais aussi selon les types de produits chimiques qui entrent dans le système.

Nous vous recommandons de nettoyer l'instrument quotidiennement. Les tubes et les seringues doivent être purgés et amorcés à la fin de chaque expérience et/ou sur chaque poste. Pour nettoyer le MICROLAB 600, rincez le système avec le concentré de nettoyage pour seringue de Hamilton (Réf. 18311), de l'éthanol, ou avec une solution chlorée à 10% puis une solution d'eau désionisée. Evitez l'emploi de solutions de nettoyage caustiques ou acides.

☆ **Important !** En cas de période d'inactivité prolongée, laissez les seringues et les tubulures remplies d'eau désionisée. Cela est important si vous utilisez des solutions tampons ou d'autres solutions salines susceptibles de s'accumuler ou de cristalliser dans le système. Si vous laissez des solutions tampons ou d'autres solutions salines dans le circuit de liquide toute la nuit, des cristaux risquent de se former et d'endommager l'extrémité du piston de la seringue.

4.4 Nettoyage du circuit de liquide

Pour des applications hautement critiques, il faut nettoyer le MICROLAB 600 de manière régulière. Utilisez du concentré de nettoyage pour seringues de Hamilton ou de l'éthanol pour nettoyer le circuit de liquide. La procédure de nettoyage du circuit de liquide est présentée ci-dessous.

Quand la tubulure et les seringues entrent en contact avec des échantillons contaminés ou dangereux, appliquez les pratiques de sécurité de laboratoire en choisissant et en utilisant un liquide de nettoyage approprié pour rincer la tubulure et les seringues.

⚠ **AVERTISSEMENT !** Si le MICROLAB 600 entre en contact avec des matières dangereuses, appliquez les procédures de sécurité du laboratoire.

Utilisez un produit de nettoyage qui soit compatible avec les liquides qui ont circulé précédemment dans le circuit. En fonction de l'échantillon de travail, on peut utiliser de l'eau désionisée, de l'urée, de l'éthanol, ou une solution chlorée à 10 % et une solution d'eau désionisée comme liquides de nettoyage. Voir l'annexe D pour la compatibilité chimique avec le MICROLAB 600.

Etape 1. Préparez un réservoir de liquide de nettoyage et placez la tubulure de remplissage dans ce réservoir. Utilisez une pince pour tubulure pour maintenir la tubulure dans le réservoir.

- Etape 2.** Placez la sonde manuelle au-dessus du réservoir de liquide de nettoyage.
- Etape 3.** Appuyez sur le bouton Amorçage pour lancer le cycle d'amorçage.
- Etape 4.** Continuez à amorcer le système jusqu'à ce que le circuit de liquide soit propre. Le nombre de cycles nécessaires pour nettoyer le circuit de liquide dépend de la taille des seringues et du niveau de contamination du système. Une bonne estimation est de 5 à 10 cycles de seringue ou 5 à 10 fois le volume interne de la tubulure de remplissage ou de distribution.
- Etape 5.** Quand le circuit de liquide est propre, appuyez à nouveau sur le bouton Amorçage pour arrêter le cycle d'amorçage.
- Etape 6.** Ecartez la tubulure de remplissage du réservoir de liquide de nettoyage et placez-la dans un réservoir d'eau désionisée.
- Etape 7.** Appuyez sur le bouton Amorçage pour continuer le cycle d'amorçage.
- Etape 8.** Continuez à amorcer le système jusqu'à ce que le circuit de liquide soit libre de tout liquide de nettoyage. Appuyez à nouveau sur le bouton Amorçage pour arrêter le cycle d'amorçage. Déversez le liquide de rinçage dans un conteneur d'évacuation.


Désormais, le système est propre et prêt à l'emploi.

4.5 Nettoyage de l'extérieur du MICROLAB 600

Le boîtier du MICROLAB 600 est modérément insensible aux expositions chimiques. Toutefois, certains produits chimiques peuvent décolorer la surface de l'appareil.

Si du liquide est renversé sur la surface de l'instrument, essuyez-la immédiatement. Lavez la surface avec un chiffon humidifié à l'eau savonneuse. Séchez ensuite la surface. Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur du Microlab 600.

Pour désinfecter la surface externe, appliquez une solution chlorée à 10% puis une solution d'eau désionisée. Séchez ensuite la surface.

 **Remarque :** Les consignes de nettoyage présentées ici ne sont données qu'à titre indicatif. Si vos applications particulières nécessitent d'autres solutions de nettoyage, veuillez prendre contact avec Hamilton pour de plus amples informations.

4.6 Rangement du MICROLAB 600

Pour les rangements de longue durée, amorcez et purgez le système avec du méthanol pour faciliter le séchage. Retirez les tubulures et les seringues. Rangez les seringues dans leur conditionnement d'origine. Couvrez l'instrument pour le protéger.

4.7 Remplacement des batteries

Dans le clavier se trouve une pile qui a pour fonction de conserver la date et l'heure en cas de coupure de l'alimentation électrique de l'instrument. Cette pile est située à l'intérieur du clavier ; en cas de défaillance de la pile, il faut retourner le clavier pour réparation. La durée de vie de cette pile est au minimum de 10 ans.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Chapitre 5 | Dépannage

Ce chapitre contient des informations sur le dépannage du MICROLAB 600 et aborde les sujets suivants :

- ▶ **5.1** Guide des codes de message d'erreur
- ▶ **5.2** Guide de dépannage
- ▶ **5.3** Contacter le support technique
- ▶ **5.4** Retour des instruments pour réparation

5.1 Guide des codes de message d'erreur

Le clavier affiche un code d'erreur et sa description. Pour plus de détails sur l'erreur reçue, veuillez vous reporter à notre site Web à www.hamiltoncompany.com/errorguide et faites une recherche à partir de la description du code d'erreur.

5.2 Guide de dépannage

Cette section contient des informations sur le dépannage du MICROLAB 600.

Tableau 5-1 Guide de dépannage

Problème	Causes possibles	Solutions
L'instrument ne s'allume pas	▶ Câble d'alimentation débranché ou prise secteur défectueuse	▶ Brancher le cordon d'alimentation et vérifier la prise secteur
	▶ Alimentation défectueuse	▶ Vérifier l'alimentation pour voir si le voyant est allumé quand elle est branchée.
L'instrument fonctionne normalement mais l'écran, ne s'allume pas.	▶ Clavier non raccordé à l'unité motrice	▶ Vérifier que le clavier est raccordé à l'unité motrice
	▶ Ecran LCD défectueux	▶ Appeler le Service Technique Hamilton ▶ La POE est peut-être désactivée.
L'instrument ne se remplit pas ou ne dose pas.	▶ Tubulure défailante ou bloquée, circuit du liquide bloqué ou percé	▶ Vérifier l'absence d'obstruction sur tubulures, seringues et vannes, de raccords écrasés ou défectueux ; remplacer la tubulure ; remplacer vannes et seringues ; ou resserrer vannes et seringues
	▶ Problème au niveau des connexions de la tubulure ou des seringues	▶ Vérifier que les tubulures, raccords et seringues utilisés sont appropriés et qu'ils sont correctement serrés.
	▶ Dysfonctionnement du clavier	▶ Appeler le Service Technique Hamilton
	▶ Le ou les entraînements de seringue(s) ne fonctionnent pas.	▶ Appeler le Service Technique Hamilton
	▶ Les vannes ne tournent pas (entraînement mal engagé ou vanne défectueuse)	▶ Déposer et réinstaller la vanne, ou la remplacer

Problème	Causes possibles	Solutions
L'instrument donne des résultats erronés ou imprécis	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Présence d'air dans le circuit du liquide 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier que les extrémités de tubulure sont totalement immergées dans les flacons de réactif ▶ Vérifier que les raccords des tubulures sont serrés ; les remplacer si nécessaire ▶ Vérifier l'installation correcte de la seringue et l'absence de fuite ▶ Remplacer les vannes ou tubulures usées ou victimes de fuites ▶ Réduire la vitesse de la seringue pour éliminer les problèmes de cavitation
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Taille inadaptée de la tubulure de distribution utilisée avec la seringue 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier la présence d'une tubulure et de raccords corrects ▶ Utiliser une petite tubulure effilée (jauge 18) pour les petits volumes de distribution
Présence d'une petite bulle d'air à l'extrémité de la tubulure de la sonde après la dernière aspiration	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tubulure sale 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Changer ou nettoyer la tubulure
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aspiration incorrecte 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réduire la vitesse d'aspiration
Présence d'air ou fuites persistantes dans le circuit du liquide	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Une cavitation se produit ; vitesse de la seringue trop grande pour le liquide utilisé 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réduire la vitesse de la seringue, utiliser des vitesses inférieures pour les liquides visqueux
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Raccords de tubulures desserrés, usés ou incorrects 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Serrer les raccords à la main ou remplacer les anciennes tubulures par des neuves ou de la taille appropriée
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Extrémité du piston de seringue endommagée 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer le piston ou la seringue
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vanne endommagée 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remplacer la vanne
Surchauffe de l'instrument	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ventilation inappropriée, température ambiante trop élevée ou cycle d'utilisation trop élevé 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Surchauffe de l'appareil ; l'éteindre et le laisser refroidir ▶ Reprendre avec un cycle d'utilisation plus faible ▶ Voir Annexe A – Caractéristiques techniques

5.3 Contacter le support technique

Si un problème persiste après que vous ayez tenté de le corriger, adressez-vous au Service Technique ou au Département Dépannage de Hamilton Company. Pour accélérer le service, veuillez avoir sous les yeux le nom du modèle et le numéro de série de l'instrument. Veuillez également fournir des informations spécifiques à l'application (taille des seringues, vitesses d'entraînement, et types de liquides).

Pour les USA et le Canada :


- ▶ **Hamilton Company, AG**
4970 Energy Way
Reno, Nevada 89502
- ▶ **Customer Service**
+1 (888) 525-2123
- ▶ **Technical Support/Service**
+1 (800) 648-5950
- ▶ **Hors des USA et du Canada :**
+1 (775) 858-3000


En Suisse :

- ▶ **Hamilton Bonaduz AG**
Via Crusch 8
Ch-7402 Bonaduz, GR,
Suisse
- ▶ **Service clientèle**
+41 81-660-60-60
Fax +41 81-660-60-70

5.4 Retour des instruments pour réparation

Avant de renvoyer un instrument à Hamilton, veuillez contacter Hamilton Company et demander un numéro RMA (Returned Materials Authorization).

 **Remarque :** Ne renvoyez pas l'instrument à Hamilton Company sans numéro RMA. Ce numéro garantit le suivi correct de votre instrument. Les instruments retournés sans numéro RMA seront retournés au client sans avoir été réparés.

 **Risque biologique :** Le MICROLAB 600 doit IMPERATIVEMENT être décontaminé avant d'être retourné à Hamilton Company. Pour décontaminer l'instrument, éliminez tout danger pour la santé, tels que radiations, maladies infectieuses, agents corrosifs, etc. Fournissez une description complète des substances dangereuses qui ont été utilisées avec l'instrument.

⚠ **Risque biologique** : Hamilton Company se réserve le droit de refuser un produit Hamilton retourné qui a été utilisé avec des substances radioactives ou microbiologiques, ou toute autre matière susceptible de présenter un danger pour ses employés.

☆ **Important !** Ne renvoyez pas de seringues, tubulures ou vannes avec votre instrument. Hamilton Company considérera qu'elles présentent un danger sanitaire potentiel et les détruira.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Annexe A – Caractéristiques techniques

A

Caractéristiques techniques	
Exactitude	Reportez-vous au Tableau 2-6
Précision	Reportez-vous au Tableau 2-6
Mécanisme d'entraînement de seringue	1.8 Moteur pas à pas avec débit volumétrique variable
Vitesse	Reportez-vous au Tableau 2-5
Taille de seringue	10 µl–50 ml
Plage de volume	1,0 µl–50 ml
Circuit du liquide	Borosilicate, PTFE, CTFE
Mémoire programme	2 Go (uniquement avec l'achat du kit n°1 de mise à niveau du clavier)
Type de communication	Ethernet, 10/100 BASE-T
Alimentation électrique	100–240 V 1,5 A maxi 50/60 Hz
Alimentation	24 V CC, 2,5 A
Certifications	CE, CSA Catégorie d'installation I et degré de pollution 2 ¹
Dimensions	177,8 x 139,7 x 266,7 mm clavier non compris
Poids	5,9 kg
Dimensions du conditionnement	387,4 x 368,3 x 387,4 mm sans clavier
Poids du conditionnement	7,7 kg
Température de fonctionnement	5 à 40°C
Température de stockage	-20 à +70°C
Hygrométrie	20 à 90 % sans condensation
Conformité	FCC Partie 15, CEM Classe B : EN 61326-1, Classe B

Fonctionnement et utilisation en intérieur uniquement

1 – Selon la Section 3.6.6.2, le "degré de pollution 2" est défini de la manière suivante : "normalement, il ne se produit qu'une pollution non conductrice (ajout de matière étrangère, solide, liquide, ou gazeuse (gaz ionisés), susceptible de produire une réduction de la force diélectrique ou de la résistivité superficielle)." Occasionnellement, cependant, on peut s'attendre à une conductivité temporaire provoquée par la condensation.

Caractéristiques techniques

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Annexe B – Pièces et accessoires de rechange

B

Tableau B-1 Kits de mise à niveau du clavier

Kit de mise à niveau	Référence
Kit de mise à niveau n°1 (configuration de base à avancée)	61500-02
Kit de mise à niveau n°2 (Commandé par ordinateur)	61500-03

Le kit de mise à niveau comprend les pièces suivantes :

- ▶ **Carte SD** – A installer dans le contrôleur (clavier) pour ajouter de la mémoire et pour activer les fonctions avancées de la pompe (pas dans le kit de mise à niveau n°2).
- ▶ **Adaptateur USB** – La carte SD s'installe dans cet adaptateur et permet d'accéder au contenu de la carte par le biais d'un port USB standard (pas dans le kit de mise à jour n°2).
- ▶ **CD de logiciel** – Ce CD contient une interface API (Application Programming Interface) sous la forme de plusieurs fichiers .DLL. Ces fichiers permettent de commander la pompe dans la plupart des langages de programmation Windows qui sont compatibles avec le logiciel intégré Dot Net 2.0 de Microsoft. Ce CD contient également un manuel du programmeur qui définit les commandes contenues dans l'API. Enfin, ce CD contient des exemples de programme écrits en LabView, C# et VB. Ces programmes visent à fournir aux programmeurs chevronnés un exemple rapide de la façon de se connecter à la pompe et d'appeler quelques commandes.

Tableau B-2 Seringues de rechange

Capacité de la seringue	Référence
10 µl	59000-05
25 µl	59000-10
50 µl	59000-15
100 µl	59000-20
250 µl	59000-25
500 µl	59000-30
1,0 ml	59000-35
2,5 ml	59000-40
5,0 ml	59000-45
10,0 ml	59000-50

Capacité de la seringue	Référence
25,0 ml	59000-55
50,0 ml	59000-60

Tableau B-3 Solution de nettoyage pour seringues

Volume de solution de nettoyage	Référence
70 ml	18310
500 ml	18311

Pour utiliser le concentré de nettoyage, diluer celui-ci à 25 % dans de l'eau désionisée avant de nettoyer le circuit de liquide. Pour nettoyer l'extérieur de l'instrument, diluer le concentré de nettoyage à 10 % dans de l'eau désionisée.

Tableau B-4 Pièces de vanne de rechange

Description d'une vanne	Référence
Vanne de gauche	60676-01
Vanne de droite	60675-01
Tube intermédiaire entre les vannes	61498-01
Bouchon de vanne	61729-01

Tableau B-5 Tubulures de remplissage et de distribution de rechange pour sondes manuelles Concorde CT et doubles

Jauge	Type	Longueur	Volume interne	Référence
18	Tubulure de remplissage	1219 mm	1,15 ml	61615-01
18	Tubulure de distribution	1372 mm	1,29 ml	240134
18	Tubulure de remplissage	Longueur personnalisée	0,94 µl/mm	1174-02
18	Tubulure de distribution	Longueur personnalisée	0,94 µl/mm	1173-02
12	Tubulure de remplissage	1219 mm	4,57 ml	61614-01
12	Tubulure de distribution	1372 mm	5,15 ml	240133
12	Tubulure de remplissage	Longueur personnalisée	3,75 µl/mm	1172-02
12	Tubulure de distribution	Longueur personnalisée	3,75 µl/mm	1171-02

Tableau B-6 Tubulures de remplissage en continu

Jauge	Type	Volume interne	Référence
18	Tubulure de remplissage en continu	0,94 µl/mm	61491-02
12	Tubulure de remplissage en continu	3,75 µl/mm	61491-01

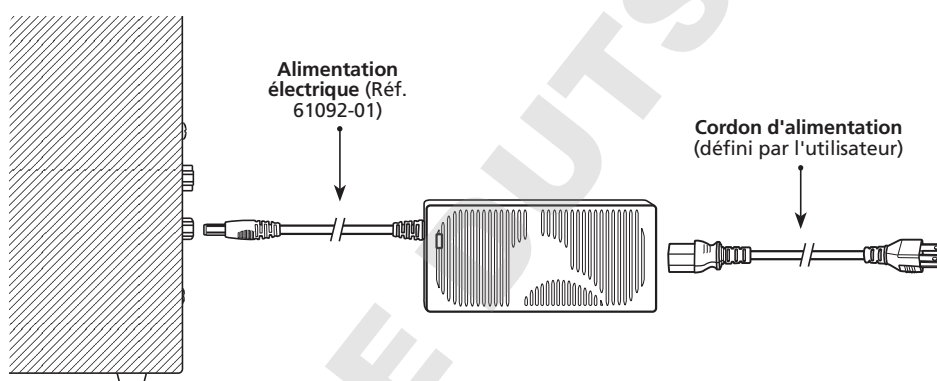
Tableau B-7 Accessoires

Description	Référence
Pinces pour tubulure (5/paquet)	88990
Porte-accessoires	61710-01

Tableau B-8 Manuel d'utilisation de base

Description	Référence
Manuel d'utilisation de base en anglais	61440-01
Manuel d'utilisation avancé en anglais	61441-01

 **Remarque :** Des manuels d'utilisation en d'autres langues seront disponibles pour téléchargement à l'adresse www.hamiltoncompany.com/microlab600.

Figure B-1 Illustration du bloc d'alimentation et du cordon d'alimentation

Le ML600 utilise une alimentation externe comme un ordinateur portable. L'alimentation électrique est commune à tous les instruments ML600 et accepte un courant alternatif de 110-220 V. Lors de l'achat du ML600, il faut choisir le cordon d'alimentation correspondant au pays où l'appareil sera utilisé.

Tableau B-9 Alimentation électrique

Description	Pays	Référence
Alimentation électrique	Universelle	61092-01

Tableau B-10 Cordons d'alimentation de rechange







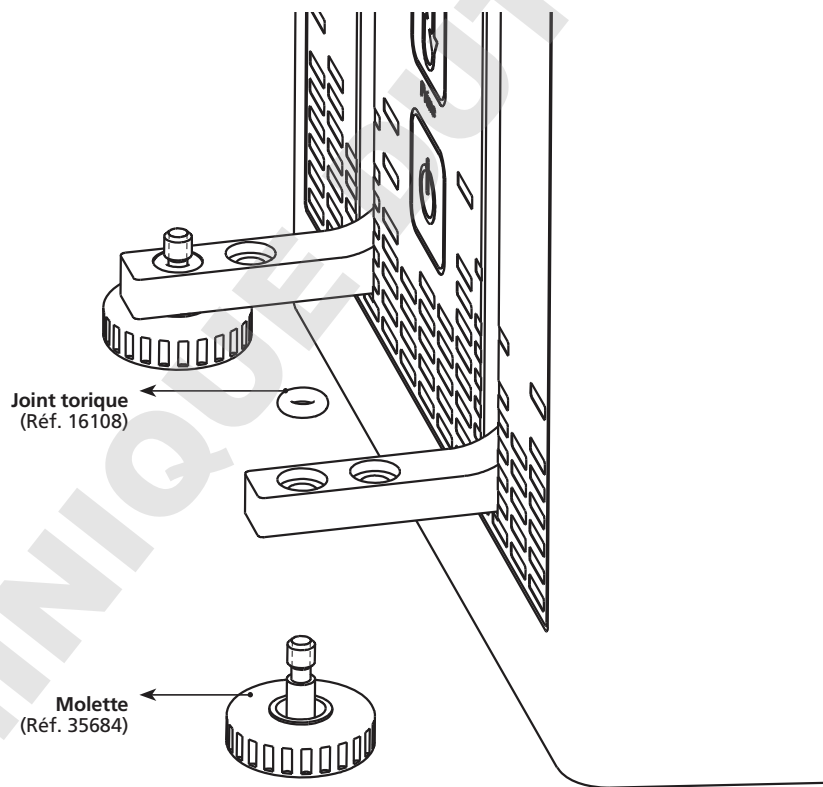
Type de cordon d'alimentation	Pays	Illustration des prises	Référence
CH	Suisse		355008
Standard CEE 7/7	Europe continentale, Russie, Schuko		3892-01
Standard AS 3112	Australie, Nouvelle-Zélande, Argentine, Chine		3892-02
Standard BS 1363	R-U, Irlande, Malaisie, Moyen-Orient		3892-03
Standard JIS 8303	Japon		3892-04
Standard NEMA 5-15p	USA, Canada, Mexique, Amérique centrale, Brésil		3892-05

Figure B-2 Pièces de molettes



Annexe C – Sondes manuelles et pédale de commande

C

Tableau C-1 Sondes manuelles et pédale de commande de rechange

Description	Référence
Sonde manuelle Concorde CT	61401-01
Sonde manuelle double	62541-01
Sonde manuelle à embout jetable 1-35 µl	62539-01
Sonde manuelle à embout jetable 1-125 µl	62540-01
Embouts 200 µl jetables en vrac	11008-21
Embouts 300 µl jetables en rack (5 racks de 96)	9766-01
Sonde manuelle de grand volume à embout jetable (5 ml)	62575-01
Embouts jetables 5 ml (250/paquet)	75702
Pédale de commande	62576-01

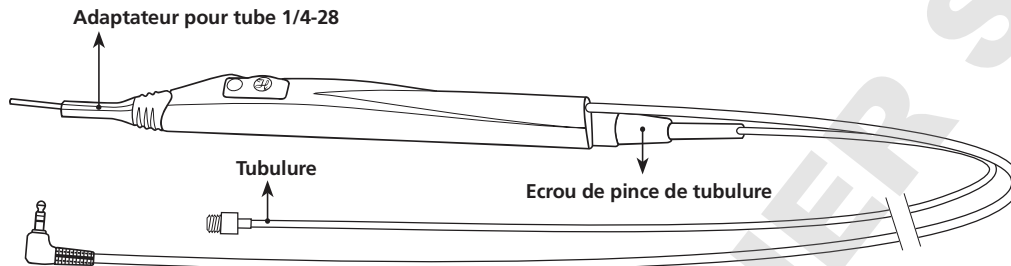
C-1 Sonde manuelle Concorde CT

La sonde manuelle Concorde CT est un pipetteur/sonde mono-distribution, à la fois fin et ergonomique. Cette sonde s'utilise avec les distributeurs à seringue unique, les diluteurs à deux seringues et les distributeurs en continu. Une tubulure de distribution la connecte à la pompe et passe à travers la sonde manuelle Concorde CT. La fiche mâle de la sonde se branche sur la prise sur l'unité motrice. Cette sonde peut recevoir une tubulure de distribution de jauge 12 ou 18. Voir le Tableau B-5 à l'annexe B pour les références des tubulures de distribution.

S'il y a des applications où l'utilisation d'aiguilles s'impose avec le MICROLAB 600, il est possible de convertir l'embout de la sonde manuelle Concorde CT en terminaison Luer Lock à l'aide du kit de conversion Luer Lock (Réf. 58381-01).

Sondes manuelles et pédale de commande

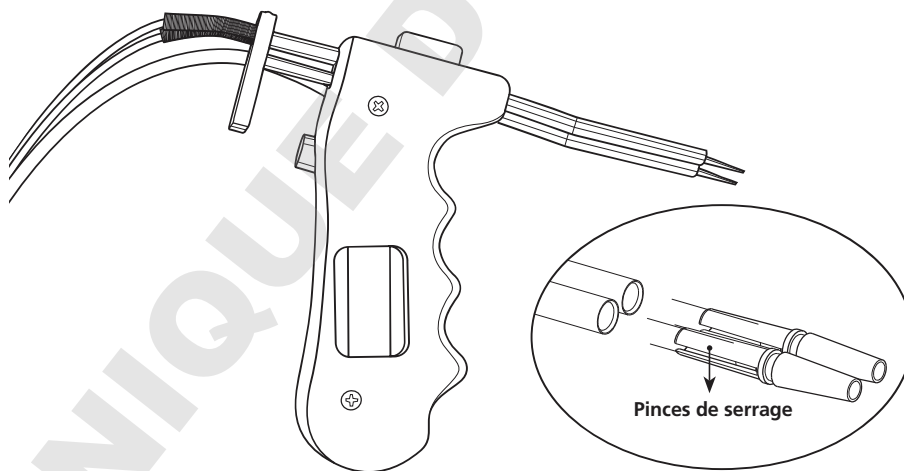
Figure C-1 Sonde manuelle Concorde CT



C-2 Sonde manuelle double

La sonde manuelle double est équipée de deux tubes de distribution et a la forme d'une poignée de pistolet avec un actionneur à bouton-poussoir. Cette sonde s'utilise avec une configuration de distributeur à deux seringues. Elle peut recevoir des tubulures de distribution de jauge 12 ou 18. Elle peut étendre indépendamment chaque tube de distribution dans le réservoir de distribution. Voir le Tableau B-5 à l'annexe B pour les références des tubulures de distribution.

Figure C-2 Sonde manuelle à deux boutons-poussoirs et pince de serrage de tubulure

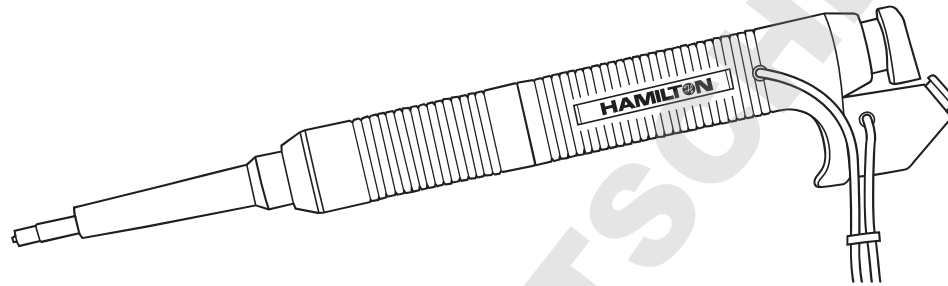


Remarque : La tubulure de jauge 18 nécessite l'utilisation d'une pince de serrage de tubulure pour la maintenir fermement. La tubulure doit être vissée dans la sonde à la longueur souhaitée. Il faut ensuite glisser la pince de serrage de tubulure par-dessus la tubulure et la glisser dans l'embout métallique de la sonde manuelle. Quand on appuie sur la pince de serrage pour l'insérer dans le tube métallique, elle saisit le tube et le maintient fermement en place.

C-3 Sonde manuelle à bouton-poussoir à embout jetable

La sonde manuelle à bouton-poussoir à embout jetable est une pipette à tube de distribution unique qui comporte des embouts jetables et un éjecteur d'embout à bouton-poussoir. C'est une sonde manuelle disponible en option dont l'utilisation est fortement recommandée quand il existe un souci concernant le transfert des échantillons.

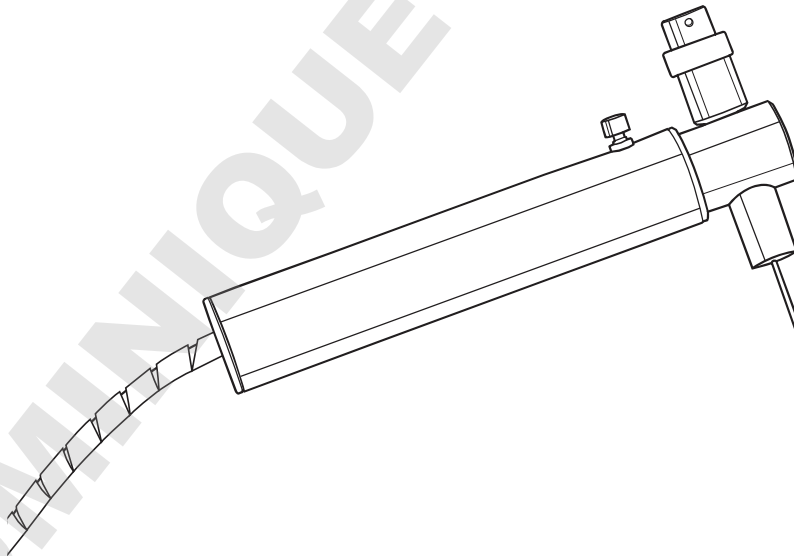
Figure C-3 Sonde manuelle à bouton-poussoir à embout jetable



C-4 Sonde manuelle de grand volume à embout jetable

Il s'agit d'une sonde manuelle en option, équipée d'un tube de distribution unique, conçue pour traiter des échantillons très visqueux, comme l'huile de moteur, et aussi de gros volumes de 1 à 5 ml. Cette sonde se caractérise par un embout jetable de 5 ml qui réduit le transfert d'échantillons.

Figure C-4 Sonde manuelle de grand volume à embout jetable



Annexe D – Compatibilité chimique

D

Cette section contient des informations sur la compatibilité chimique avec le MICROLAB 600 à température ambiante. La trajectoire de liquide comprend l'intérieur du corps de la seringue qui est en verre borosilicaté, l'extrémité du piston de la seringue qui est en PTFE, et les composants internes de la vanne qui sont en PTFE et en CTFE.

Tableau D-1 Compatibilité chimique

Légende

0 = Pas de données disponibles

A = Sans effet, excellent

B = Effet mineur, bon

C = Effet modéré, acceptable

D = Effet important, non recommandé

Chimique	PTFE	Verre borosilicaté	CTFE (Kel-F)
Acétaldéhyde	A	A	A
Acétates	A	B	A
Acide acétique	A	A	A
Anhydride acétique	A	0	A
Ammoniac	A	A	A
Bromure d'acétyle	A	0	0
Ammoniac	A	A	A
Hydroxyde d'ammonium	A	0	A
Phosphate d'ammonium	A	0	A
Sulfate d'ammonium	A	0	A
Benzène	A	A	A
Aniline	A	A	A
Benzène	A	A	B-C
Alcool benzylique	A	A	A
Acide borique	A	0	A
Brome	A	A-B	A
Acétate de butyle	A	A	A
Alcool butylique	A	A	B
Sulfure de carbone	A	A	A
Tétrachlorure de carbone	A	A	B-C
Acide chloracétique	A	A	A

Chimique	PTFE	Verre borosilicaté	CTFE (Kel-F)
Chlore, liquide	A	A	B
Chlorobenzène	A	0	B
Chloroforme	A	A	B
Acide chromique	A	A	A
Crésol	A	A	A
Cyclohexane	A	A	B
Ethers	A	A	B
Acétate d'éthyle	A	A	B-C
Alcool éthylique	A	A	0
Chromure d'éthyle	A	0	B
Ethyléther	A	0	A-B
Formaldéhyde	A	A	A
Acide formique	A	A	A
Fréon 11, 12, 22	A	A	B-C
Essence	A	A	A
Glycérine	A	A	A
Acide chlorhydrique	A	A	A
Acide chlorhydrique (conc)	A	A	A
Acide fluorhydrique	A	D	B
Peroxyde d'hydrogène	A	A	B
Peroxyde d'hydrogène (conc)	A	A	B
Sulfure d'hydrogène	A	0	A-B
Kérosène	A	A	A
Alcool méthylique	A	A	A
Méthyléthylcétone	A	A	A-B
Chlorure de méthylène	A	A	B
Naphte	B	0	A
Acide nitrique	A	A	A
Acide nitrique (conc)	A	A-B	A-B
Nitrobenzène	A	A	A-B
Phénol	A	A	B
Pyridine	A	0	A
Nitrate d'argent	A	A	B
Solutions savonneuses	A	A	A

Chimique	PTFE	Verre borosilicaté	CTFE (Kel-F)
Acide stéarique	A	A	0
Acide sulfurique	A	A	A
Acide sulfurique (conc)	A	A	A
Aide sulfureux	A	0	A-B
Acide tannique	A	0	A-B
Extraits de tannin	0	0	0
Acide tartrique	A	0	B
Toluène	A	A	B
Trichloréthane	A	A	B
Trichloréthylène	A	A	B-C
Térébenthine	A	A	A
Eau	A	A	A
Xylène	A	A	B-C

D

Compatibilité chimique

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Annexe E – Rapports de test de performance

E

Le ML600 est livré avec des certificats d'étalonnage qui valident la précision d'alignement des moteurs de vanne et des entraînements de seringue. La précision d'alignement est ensuite comparée à la tolérance admissible d'une seringue de 1 ml afin de déterminer les volumes de distribution obtenus. Il s'est avéré que cette méthode corrobore la précision des distributions sur des tests étendus. Vous pouvez consulter un document de présentation technique qui décrit ces tests à www.hamiltoncompany.com/microlab600.

Figure E-1 Exemple de certificat d'étalonnage

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Device Under Test		Calibration Device	
Model: ML-600	Name: Mitutoyo 543-564A	Part #: 60413-01	Model: ID-H0560
Serial #: ML632413	Serial No.: 001501	Description: ML-600 Universal Syringe Pump	N.I.S.T. No.: 123456789
	Accuracy: +/-0.0025mm		Calibration Due: 1/15/2011

Accuracy Specifications:
 +/- 1% Of Reading @ > 30% of Full Stroke Dispense (60mm)
 +/- 1.2% Of Reading @ > 5% to < 30% of Full Stroke Dispense (60mm)
 +/- 3.0% Of Reading @ > 1% to < 5% of Full Stroke Dispense (60mm)

Left Syringe Drive Calibration Result: **PASS**

Left Syringe Drive Test Data Summary

Command Instance	Actual 1% Stroke 0.600 mm Command	Actual 5% Stroke 3.000 mm Command	Actual 30% Stroke 18.000 mm Command
1	0.6095	3.0030	18.0018
2	0.6095	3.0030	18.0025
3	0.6100	3.0020	18.0030
4	0.6100	3.0025	18.0025
5	0.6100	3.0020	18.0030
6	0.6095	3.0030	18.0018
7	0.6095	3.0030	18.0025
8	0.6100	3.0020	18.0030
9	0.6100	3.0025	18.0025
10	0.6100	3.0020	18.0030
% Allowable Precision / % Actual Precision	1.5% / 0.098%	0.5% / 0.120%	0.2% / 0.009%
% Allowable Accuracy / Actual Accuracy	+/- 3% / 1.607%	+/- 1.2% / 0.083%	+/- 1% / 0.014%
Result	PASS	PASS	PASS

Representative Dispensed Volume, 1mL Syringe*

Description	Actual 1% Stroke 10.000 uL Command	Actual 5% Stroke 50.000 uL Command	Actual 30% Stroke 300.000 uL Command
Maximum Average Dispense (uL)	10.224	50.339	301.826
Minimum Average Dispense (uL)	10.134	49.897	299.177
% Allowable Accuracy / % Dispense Accuracy @ Maximum Allowable Syringe Diameter	+/- 3% / 2.189%	+/- 1.2% / 0.674%	+/- 1% / 0.605%
% Allowable Accuracy / % Dispense Accuracy @ Minimum Allowable Syringe Diameter	+/- 3% / 1.322%	+/- 1.2% / -0.206%	+/- 1% / -0.275%

*Representative Dispensed Volume Table is intended to extrapolate measured linear displacement data to the representative dispensed volume from a Hamilton 1mL syringe. Maximum and minimum volumes are calculated from specified syringe barrel inside diameter limits. Accuracy is shown for barrel maximum and minimum inside diameters. Complete data set for each device is on file at Hamilton Company and available upon request.

Inspector: _____
CAROLE S.
Date of Calibration: 01/21/2010

The product specified above has been calibrated at ambient pressure. The calibration is performed pursuant to ANSI/NCSL Z-540-1-1994, with an unbroken chain of calibrations traceable to N.I.S.T.

HAMILTON
THE MEASURE OF EXCELLENCE™

Hamilton Company
4970 Energy Way
Reno, Nevada 89502 USA
Telephone 775-850-6000
Fax +1-775-850-7250
Telefax +1-775-850-3000

Hamilton Bonaduz AG
P.O. Box 29
CH-402 Bonaduz Switzerland
Fax +41-81-816-0600
Telephone +41-81-816-0600

FIN 220740 (REV. C)

Rapports de test de performance

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Glossaire

GL

Glossaire

Amorcer

Faire en sorte que le MICROLAB 600 soit prêt à fonctionner en faisant circuler du liquide dans le circuit de liquide (tubulures, vannes et seringues) pour en éliminer les bulles d'air. Vous devez amorcer l'appareil avant de l'utiliser et entre les changements de liquide.

Aspirer

Prélever le volume désigné d'échantillon ou d'air au moyen d'une pipette ou d'une sonde.

Bas (vers le)

Décrit le mouvement du bras d'entraînement de la seringue lorsqu'il s'éloigne de sa position initiale vers le bas de sa course..

Blocage

Blocage du mouvement du piston d'une seringue pouvant être provoqué par un excès de frottement mécanique, de vitesse de la seringue ou une obstruction des vannes, des tubulures ou des seringues.

CAN IN et OUT (RJ-12)

Les prises CAN IN et OUT sont situées sur l'arrière de l'unité motrice. Ces deux orifices sont utilisés pour monter en cascade plusieurs instruments. La fonctionnalité montage en cascade n'est pas prise en charge par le clavier de base.

Cavitation

Événement provoqué par l'application d'un vide élevé sur un liquide (le gaz dissous dans un liquide peut être extrait d'une solution). Il se produit généralement lorsque des seringues volumineuses (5 à 50 ml) sont actionnées à des vitesses élevées.

Circuit de liquide

Surfaces internes de la vanne, des seringues et des tubulures entrant en contact avec le liquide.

Clavier

Appareil permettant à l'utilisateur d'envoyer des instructions à l'unité motrice.

Commutateur Marche/Arrêt

Commutateur qui sert à mettre le MICROLAB 600 sous tension (ON) et hors tension (OFF).

Connecteur de sonde

Orifice sur lequel se branche la sonde manuelle ou la pédale de commande.

Connexion en cascade

Chaîne d'instruments connectés en série.

Course

Mouvement du mécanisme d'entraînement de la seringue dans une seule direction, moitié du cycle du bras d'entraînement. Voir également cycle.

Cycle

Série de deux courses comprenant à la fois un déplacement vers le haut et un déplacement vers le bas du bras d'entraînement de la seringue.

Cycle de travail

Durée d'activité et de fonctionnement de la vanne et de la seringue par rapport à la durée totale d'inactivité.

Ecran de configuration

C'est l'écran sur le clavier qui permet à l'utilisateur de sélectionner les paramètres des seringues, le type de vanne, le déclenchement et la langue pour l'appareil. Voir la section 3.1.2.

DEL

Diode électroluminescente servant de témoin lumineux sur le MICROLAB 600.

Diluant

Liquide ajouté à un échantillon pour en réduire la concentration.

Diluer

Réduire la concentration de soluté dans un échantillon en ajoutant un autre liquide. Le liquide ajouté est appelé "diluant" ; il peut s'agir, par exemple, d'eau désionisée.

Diluteur

Instrument utilisé pour réduire la concentration d'un liquide. Le MICROLAB 615-DIL et le MICROLAB 625-DIL sont des diluteurs à deux seringues.

Distributeur

Instrument utilisé pour doser un liquide. Le MICROLAB 610-DIS et le MICROLAB 620-DIS sont des distributeurs à seringue unique. Le MICROLAB 615-DIS et le MICROLAB 625-DIS sont des distributeurs à deux seringues.

Distributeur double

Instrument à deux seringues pouvant doser simultanément deux liquides différents. Les volumes des liquides dosés ne doivent pas nécessairement être identiques. Le MICROLAB 615-DIS et le MICROLAB 625-DIS sont des distributeurs à deux seringues.

Distributeur en continu

Instrument équipé de deux seringues. Quand une seringue se remplit, l'autre distribue du liquide.

Doser

Distribuer du liquide à partir d'une seringue en une fraction unique ou en plusieurs incréments à travers le port de sortie de la vanne et la tubulure attachée. Un diluant est dosé lors de la dilution. Des réactifs et des solutions tampons peuvent être mélangés et dosés pour la préparation d'un échantillon.

Ecran d'affichage

C'est l'écran sur le clavier qui permet à l'utilisateur de programmer et d'utiliser l'instrument.

Ecran de configuration des seringues

Ecran où l'utilisateur sélectionne la taille, la vitesse, les pas de retour et les étapes de rétraction.

Ecran de configuration de vanne

Ecran sur lequel l'utilisateur sélectionne quel type de vanne se trouve sur le côté gauche et sur le côté droit de l'instrument.

Ecran de déclenchement

Ecran sur lequel l'utilisateur décide si la pompe sera déclenchée du côté gauche, du côté droit, ou des deux.

Ecran d'exécution

Cet écran permet de contrôler et de surveiller tous les aspects des activités de la pompe. Des boutons et des icônes permettent de modifier les paramètres, et des indicateurs renseignent sur l'état en cours et ultérieur de la pompe.

Embout jetable

Embout à usage unique utilisé pour transférer du liquide et qui peut être jeté pour éviter la contamination entre échantillons.

Etape

Unité la plus petite d'un processus ; elle définit ce que les seringues et les vannes vont faire.

Ethernet

Protocole de transmission de données standard qui facilite la communication entre la pompe et un dispositif de commande. Le langage de communication est TCP/IP.

⚠ ATTENTION ! Le clavier MICROLAB 600 est alimenté par POE (Power Over Ethernet), l'alimentation provenant de la pompe MICROLAB 600. Quand vous connectez la pompe MICROLAB 600 à un ordinateur, il faut IMPERATIVEMENT que le POE soit

hors tension (OFF) pour éviter d'endommager l'ordinateur. Avant de mettre le POE hors tension (OFF) ou sous tension (ON), il faut d'abord mettre le ML600 hors tension (OFF). Commutez ensuite le réglage du POE en maintenant enfoncé le commutateur Marche/Arrêt pendant 3 secondes pendant la mise sous tension. Le voyant vert Ready (prêt) papillote quand le POE a été activé (ON) ou s'allume en continu quand le POE est désactivé (OFF). L'état du POE sera mémorisé, de sorte que le réglage sera conservé quand l'appareil sera éteint (OFF) puis rallumé (ON).

Goutter

Décrit la formation de gouttes à l'extrémité d'une tubulure lors de distribution de liquides. Se produit généralement lorsque de petits volumes sont dosés à faible débit ou en présence d'une fuite d'air dans le circuit de la tubulure.

Hardware key (clé matériel)

Il s'agit d'une carte SD spécifique à Hamilton qui débloque les fonctions avancées de la pompe. Voir le Manuel Avancé.

Initialisation d'une seringue

Déplacement de la seringue jusqu'en haut de la course ou en position Début.

Initialisation de vanne

Les vannes tournent sur plus de 360 degrés pour identifier une position d'étalonnage sur le codeur optique. Quand cette position est identifiée, on connaît la position exacte de la vanne.

Liquide du système

Fait référence au liquide qui provient d'un réservoir et qui est pompé à travers tout le système.

Mécanisme des bras d'entraînement de seringue

Bras auxquels les pistons de seringue sont reliés. Le mouvement des bras d'entraînement de seringue déplace le piston qui déplace le liquide, le faisant circuler dans le circuit.

Menu

Liste d'options ou de commandes affichée sur l'écran d'un ordinateur.

Mettre hors tension

Éteindre un appareil électrique.

Moteur d'entraînement de vanne

Le moteur d'entraînement de vanne fait partie de l'unité motrice qui contrôle la rotation des vannes.

Numéro d'autorisation de retour de matériel (n° RMA)

Le Numéro d'autorisation de retour de matériel (Returned Materials Authorization

Number ou RMA en anglais) est un numéro, attribué par Hamilton Company, qui permet de suivre un instrument au cas où il doit être retourné pour réparation.

Ouverture de vanne

Orifice dans la vanne par lequel le liquide s'écoule. Quand on tourne la vanne, on ouvre ou on ferme ces orifices, orientant ainsi l'écoulement du liquide dans le système.

Pavé numérique

Ensemble de touches sur l'écran du clavier qui sert à saisir des données numériques.

Pédale de commande

Appareil actionné au pied permettant de faire fonctionner le MICROLAB 600 via la prise de sonde.

Pince de tubulure

Dispositif qui se fixe sur le côté du réservoir et qui maintient en place les lignes de tubulure.

Pipetter

Mesurer une quantité déterminée de liquide avec une sonde, puis déverser le même volume de liquide dans un récipient.

Porte-accessoires

C'est le composant qui se fixe sur l'un ou l'autre côté du MICROLAB 600 et qui supporte la sonde manuelle. Voir la section 2.4.4 sur la fonction et le montage du porte-accessoires.

Position Bas

Position des bras d'entraînement de la seringue quand ils sont totalement étendus à l'opposé de la vanne ou de la position Début.

Position Début

Voir Initialisation d'une seringue

Prise d'alimentation

Connecteur sur lequel se branche le cordon d'alimentation de l'unité motrice ou du clavier.

Redémarrer

Mettre le MICROLAB 600 hors tension (OFF) puis à nouveau sous tension (ON).

Refill (remplissage)

Le mode de remplissage de la seringue peut être défini à automatique ou manuel.

Quand le bouton Refill est sur ON, l'option de remplissage est automatique.

Inversement, si le bouton Refill est sur OFF, l'option de remplissage est manuelle.

- ▶ "Mode de remplissage automatique " signifie que l'instrument active automatiquement la fonction de remplissage quand un processus est lancé.
- ▶ "Mode de remplissage manuel" signifie que l'utilisateur doit déclencher l'instrument à l'aide de la sonde manuelle pour activer la fonction de remplissage quand un processus est lancé.

Remplissage

Remplissage d'une seringue avec un volume de liquide prélevé dans un réservoir par la tubulure de remplissage. Les bras d'entraînement font descendre les pistons des seringues, aspirant du liquide dans la tubulure et dans la seringue.

Réservoir

Conteneur qui contient le liquide utilisé par l'appareil (diluant ou solution de distribution).

RS-232 série (DB9 femelle)

Le port RS-232 COM est situé sur l'arrière de l'unité motrice. Ce port sert de port de console pour résoudre les problèmes de connexion rencontrés par le port Ethernet.

Sonde

Appareil manuel qui permet à l'utilisateur de diriger le liquide le MICROLAB 600 fait circuler. La sonde est également équipée d'un bouton qui déclenche le fonctionnement de la pompe.

Sonde manuelle

Voir Sonde

Sonde manuelle Concorde CT

La sonde manuelle Concorde CT est la sonde à tube unique standard. L'embout de cette sonde est réglable et permet à l'utilisateur de définir l'angle de distribution à sa convenance. Voir Annexe C.

Surcharge

Blocage du mouvement du piston d'une seringue pouvant être provoqué par un excès de frottement mécanique, de vitesse de la seringue ou une obstruction des vannes, des tubulures ou des seringues.

Témoin de mise sous tension

DEL sur l'unité motrice indiquant si le Microlab est ou non sous tension.

Témoin indicateur d'alarmes

Ce voyant s'allume sur l'avant de l'appareil en cas de blocage ou autre problème. Voir la section 2.3.1 pour plus de détails.

Tubulure de distribution

Tubulure conique permettant la distribution de quantités précises de liquides.

Tubulure de remplissage

Circuit de tubulure reliant le réservoir de liquide à l'ouverture d'entrée de la vanne.

Unité motrice (unité centrale)

Élément fondamental du Microlab 600. Contient les vannes, les seringues, la tubulure et le mécanisme d'entraînement des seringues.

Valeur par défaut

Valeur définie en usine ; par exemple, pour chaque taille de seringue, il existe une vitesse de seringue par défaut.

Vanne

Dispositif qui dirige l'écoulement du liquide à travers le système.

Vitesse de seringue

Vitesse à laquelle l'unité motrice entraîne le piston de la seringue ; cette vitesse est indiquée en $\mu\text{l/s}$.

Voyant Ready (prêt)

Quand l'instrument est sous tension (ON) et prêt à être utilisé, un voyant vert Ready (prêt) s'allume sur la face avant.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Index

IN

Index

A

Adaptateur USB.....	2-3, B-1
Alimentation électrique universelle.....	2-8, B-3
Amorçage de l'instrument.....	3-11-3-12

B

Batteries.....	4-5
Bouton Amorçage.....	2-4, 2-6
Bouton sélecteur de seringue.....	2-6, 3-11
Boutons opérationnels.....	3-1-3-4

C

CAN IN/OUT.....	2-8, GL-1
Carte SD. <i>Voir</i> Carte SD	
CD de logiciel.....	2-3, B-1
Clavier	
Connecteur.....	2-7
Description.....	1-2, 2-1, 2-20-2-21, 5-2, B-1, GL-1
Commutateur Marche/Arrêt.....	2-6-2-7, GL-4
Compatibilité chimique.....	4-3, D-1-D-3
Configuration de l'instrument.....	1-3-1-5, 2-16-2-17, 3-7-3-11
Connecteur de sonde.....	2-5, 2-20, GL-1
Connecteur de sonde manuelle.....	2-4, 2-5, 2-20, 3-8, GL-1
Connexion en cascade.....	2-8, GL-2
Conventions de ce manuel.....	7
Cordon d'alimentation	
Description.....	2-8, 2-21, B-3-B-4, GL-5
Sécurité.....	1-6

D

Déclenchement de la pompe.....	3-8
Définir les volumes de seringue.....	<i>Voir</i> Définir les volumes de seringue
DEL.....	GL-2
Alarme.....	2-6, GL-6
Alimentation électrique.....	2-6, GL-6
Ready (Prêt).....	2-6
Sélecteur de seringue.....	2-6, 3-11

Index

IN-1

Dépannage	5-2-5-5
Diluteur	1-4, 2-16, 3-13, GL-2
Diluteur à deux seringues	<i>Voir Diluteur à deux seringues</i>
Distributeur à deux seringues	<i>Voir Distributeur à deux seringues</i>
Distributeur à seringue unique	<i>Voir Distributeur à seringue unique</i>
Distributeur en continu	1-3, 1-5, 2-18, 3-13, B-2, C-1, GL-3
Distributeur en continu à deux seringues ..	<i>Voir Distributeur en continu à deux seringues</i>
Distributeurs	
A deux seringues	1-4-1-5, 2-16-2-17, 3-13, GL-2-GL-3
A seringue unique	1-3, 2-16, 3-12, GL-2
E	
Ecran de configuration	3-2-3-4, GL-2
Ecran de démarrage	3-2
Ecran de saisie de données	3-2-3-3
Écran d'exécution	3-3, GL-3
Entraînement de seringue	<i>Voir Entraînement de seringue</i>
Entretien de l'instrument	4-2, 5-4-5-5
Ethernet	2-7, 2-20-2-21, GL-3
F	
Fonctionnement	1-6, 3-12-3-14
G	
Guide des codes d'erreur	5-2
H	
Hardware Key	2-21, GL-4
I	
Icône système	3-8-3-11
Initialiser	4-2, GL-4
Installation	
Connexions électriques	2-20-2-21
Porte-accessoires	2-18-2-20
Seringues	2-11-2-14
Sonde manuelle	2-20
Tubulure	2-14-2-17
Vannes	2-9-2-11
Interface à écran tactile	<i>Voir Interface à écran tactile</i>

K

Kit de distribution	1-3, 2-2-2-3
Kit de distribution en continu	2-2-2-3
Kit diluteur	1-3, 2-2-2-3
Kits de mise à niveau	2-3, B-1

L

Langue	3-11
--------------	------

M

Mettre un processus en pause	3-4
------------------------------------	-----

N**Nettoyage**

Circuit du liquide	4-3, GL-5
Extérieur	4-4-4-5
Numéro RMA (Return Materials Authorization)	4-2, GL-4

O

Option Remplissage automatique	3-4, 3-12, 3-13, GL-5
--------------------------------------	-----------------------

P

Pédale de commande	2-5, 2-20, C-1, C-4, GL-5
--------------------------	---------------------------

Pièces de rechange

Alimentation électrique	B-3
Cordons d'alimentation	B-4
Seringues	B-1
Sondes manuelles	C-1-C-4
Tubulure	B-2
Vannes	B-2

Porte-accessoires	2-8, 2-18-2-20, GL-5
-------------------------	----------------------

Position de vanne	3-5-3-6
-------------------------	---------

Pour passer commande	5-4
----------------------------	-----

Power over Ethernet (PoE)	2-7, GL-3
---------------------------------	-----------

Préparation des seringues	2-13
---------------------------------	------

Présentation du MICROLAB 600	1-2-1-7
------------------------------------	---------

Processus	3-12-3-14
-----------------	-----------

R

Rangement de l'instrument	4-5
---------------------------------	-----

Rapports de test de performance	E-1
RS-232 série.....	2-8, GL-6

S

Selectionner

Emplacement de l'instrument.....	1-5, 2-3
Langue	3-11
Seringues.....	2-11-2-12
Tubulure	2-15

Seringues

Installation	2-11-2-14
Nettoyage	4-3-4-4, B-2
Préparation à l'installation	2-13
Selectionner	2-11-2-12

Sonde double 2-3, 2-5, 2-20, C-1-C-2

Sonde manuelle à embout jetable..... 2-5, 2-20, C-1, C-3, GL-3

Sonde manuelle Concorde CT 2-3, 2-18, 2-20, B-2, C-1-C-2, GL-6

Sonde manuelle de grand volume à embout jetable 2-5, 2-20, C-1, C-3

Sondes..... 2-3, 2-20, C-1-C-4, GL-6

Support technique 5-4

Système

Description	2-3-2-8
Présentation.....	1-2-1-7, 2-2-2-3

Système de gestion des tubulures..... 2-19-2-20

T

TTL IN/OUT..... 2-8

Tubulure

distribution	GL-6
distribution en continu	2-3
Installation	2-14-2-17
Nettoyage.....	4-3-4-4
Remplacement.....	B-2
Remplissage	GL-7
Selectionner	2-15

Tubulure de remplissage en continu..... 2-3

U

Unité motrice

Description	2-2-2-8, GL-7
Installation de composants.....	2-9-2-20

V

Vanne	<i>Voir</i> Vanne
Vanne universelle	
Installation	2-9-2-11
Remplacement	B-2
Vitesse	5-3

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS