



Manual d'utilisation

Infinium LiHa et Infinium RoMa

© 2020 Illumina, Inc. Tous droits réservés.

Toutes les marques de commerce sont la propriété d'Illumina, Inc. ou de leurs détenteurs respectifs.

0 Préface

Pour votre
sécurité

Avant d'effectuer des travaux avec ou sur Infinium LiHa et Infinium RoMa, lisez d'abord attentivement le Manuel d'utilisation – Document n° 1000000110155 v00 FRA, particulièrement le chapitre 2 sur la sécurité.

0.1 Fabricant

Adresse du
fabricant



illumina Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, CA 92122
États-Unis

0.2 Utilisation du produit

0.2.1 Utilisation prévue

Utilisation
prévue

L'Infinium LiHa/RoMa sont des solutions robotiques automatisées pour la préparation d'échantillons.

Remarque : Ce produit est destiné à la recherche uniquement et n'est pas destiné à l'utilisation clinique.

0.2.2 Utilisation inappropriée

Utilisation
inappropriée

Infinium LiHa et Infinium RoMa ne doivent pas être utilisés avec des options ou des composants qui ne sont pas approuvés par Illumina.



AVERTISSEMENT

L'utilisation d'options non approuvées pourrait affaiblir le concept de sécurité d'Infinium LiHa et Infinium RoMa.

Cela signifie qu'il n'est plus possible d'assurer la sécurité et le respect des normes nationales et internationales, conformément à la certification UL/CSA, aux directives de la CE, etc.

0.3 Conformité CE

Déclaration de conformité

Infinium LiHa et Infinium RoMa sont conçus conformément aux exigences de base en matière de sécurité et de santé des directives de la CE applicables. Dans la déclaration de conformité, le fabricant déclare se conformer aux dispositions des directives.

Étiquette de la CE



L'étiquette de la CE est apposée sur l'Infinium LiHa et Infinium RoMa.

0.4 Certification de la CSA

Infinium LiHa et Infinium RoMa sont testés et certifiés par l'Association canadienne de normalisation (CSA).

Marquage de la CSA

Le symbole de la CSA est apposé sur Infinium LiHa et Infinium RoMa.

Canada

Conformité IC

Ce dispositif numérique de classe A répond à toutes les exigences des règlements canadiens sur le matériel brouilleur.

Cet appareil est conforme aux normes d'exemption de licence RSS d'Industrie Canada. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

- ♦ 1. Ce dispositif ne doit pas causer de brouillage.
- ♦ 2. Ce dispositif doit accepter les brouillages, y compris un brouillage pouvant lui causer un fonctionnement indésirable.

0.5 Règles de la FCC

Conformité à la FCC

Ce dispositif est conforme à la Partie 15 de la réglementation de la Commission fédérale des communications (FCC). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

- ♦ Ce dispositif ne doit pas causer de brouillage nuisible.
- ♦ Ce dispositif doit accepter les brouillages reçus, y compris un brouillage pouvant causer un fonctionnement indésirable.



ATTENTION

Les changements apportés à ce dispositif qui ne sont pas expressément approuvés par la partie responsable de la conformité pourront annuler l'autorisation de l'utilisateur à exploiter l'équipement.

Remarque : Cet équipement a été testé et est conforme aux limites applicables à un dispositif numérique de classe A, conformément à la Partie 15 de la réglementation de la FCC. Ces limites sont conçues pour assurer une protection raisonnable contre les brouillages nuisibles lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut émettre de l'énergie de fréquence radio. De plus, cet instrument pourra causer un brouillage nuisible aux communications radio s'il n'est pas installé et utilisé conformément au manuel d'instrumentation. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer un brouillage nuisible; dans ce cas, les utilisateurs devront remédier au brouillage à leurs frais.

Table des matières

0	Préface	
0.1	Fabricant	0-1
0.2	Utilisation du produit.	0-1
0.2.1	Utilisation prévue	0-1
0.2.2	Utilisation inappropriée	0-1
0.3	Conformité CE	0-2
0.4	Certification de la CSA.	0-2
0.5	Règles de la FCC.	0-3
1	À propos du présent manuel	
1.1	Documents de référence	1-2
1.2	Marques de commerce	1-2
1.3	Abréviations	1-3
2	Sécurité	
2.1	Conventions relatives aux messages de sécurité	2-1
2.1.1	Mots-indicateurs.	2-1
2.1.2	Symboles de sécurité.	2-1
2.2	Renseignements généraux en matière de sécurité	2-3
2.3	Entreprise qui utilise l'instrument	2-5
2.4	Qualifications des utilisateurs.	2-6
2.4.1	Opérateur.	2-6
2.4.2	Opérateur principal	2-6
2.5	Éléments de sécurité	2-7
2.6	Signaux de sécurité du produit.	2-9
2.7	Rayonnement laser	2-10
2.8	Déclaration de décontamination.	2-13

3	Données techniques	
3.1	Introduction	3-1
3.1.1	Aperçu d'Infinium LiHa et d'Infinium RoMa	3-1
3.1.2	Identification et étiquetage des produits	3-2
3.2	Données techniques	3-3
3.2.1	Dimensions et poids	3-3
3.2.2	Alimentation	3-4
3.2.3	Voyant d'état	3-5
3.2.4	Conditions environnementales	3-6
3.2.5	Émissions	3-7
3.2.6	Compatibilité électromagnétique	3-7
3.2.7	Interfaces d'E/S	3-7
3.3	Exigences	3-8
3.3.1	Configuration requise	3-8
3.3.2	Logiciels requis	3-8
3.3.3	Exigences relatives au liquide du système	3-8
3.3.4	Exigences relatives aux échantillons	3-8
3.4	Modules du système	3-9
3.4.1	Bras de manipulation des liquides (LiHa)	3-9
3.4.2	Bras manipulateur robotique standard (RoMa)	3-12
3.4.3	Module d'identification positive (PosID)	3-13
3.5	Résistance chimique	3-17
3.5.1	Tableau de résistance des matériaux standard	3-17
4	Description de la fonction	
4.1	Introduction	4-1
4.2	Structure	4-2
4.2.1	Structure mécanique	4-2
4.2.2	Table Infinium LiHa et Infinium RoMa de travail	4-3
4.2.3	Structure du système de liquides	4-3
4.3	Fonction	4-4
4.3.1	Bras de manipulation des liquides (LiHa)	4-4
4.3.2	Bras manipulateur robotique standard (RoMa standard)	4-6
4.3.3	Lecteur de code à barres sur le RoMa	4-7
4.3.4	Éléments de sécurité	4-8
4.4	Module d'identification positive (PosID)	4-10
4.5	Système de liquides	4-14
4.5.1	Réseaux de tubes	4-15
5	Mise en service	
5.1	Installation	5-1
5.1.1	Installation initiale de l'instrument	5-1
5.2	Démarrage	5-1

6	Opération	
6.1	Éléments de fonctionnement et d'affichage	6-1
6.1.1	Éléments de fonctionnement	6-1
6.2	Modes de fonctionnement	6-3
6.3	Fonctionnement en mode d'utilisation de routine.	6-3
6.3.1	Directives de sécurité.	6-3
6.3.2	Milieu de travail fermé	6-7
6.3.3	Mise sous tension de l'instrument	6-7
6.3.4	Préparation et vérifications de l'instrument	6-9
6.3.5	Vérifications et fin des tâches	6-17
6.3.6	Éteindre l'instrument	6-17
6.3.7	En cas de plantage informatique	6-18
6.4	Maintenance.	6-18
7	Maintenance et réparations préventives	
7.1	Outils et consommables.	7-1
7.1.1	Agents nettoyants	7-1
7.2	Calendrier de maintenance	7-5
7.2.1	Maintenance : Maintenance immédiate	7-5
7.2.2	Tableau de maintenance : Maintenance quotidienne	7-6
7.2.3	Tableau de maintenance : Maintenance hebdomadaire	7-8
7.2.4	Tableau de maintenance : Maintenance annuelle	7-8
7.3	Tâches de maintenance.	7-10
7.3.1	Système de liquides.	7-10
7.3.2	Seringue.	7-14
7.3.3	Pointes fixes du LiHa	7-15
7.3.4	Poste de lavage	7-16
7.3.5	Table de travail	7-17
7.3.6	Panneaux de sécurité	7-17
7.3.7	Contenants de liquides	7-17
7.3.8	Porteurs et supports.	7-18
7.3.9	Module d'identification positive (PosID).	7-19
7.3.10	Guide du bras	7-21
7.4	Tests de précision et de fonction	7-22
7.4.1	Test de vérification de la performance de manipulation des liquides	7-22
7.5	Décontamination	7-22
8	Dépannage	
8.1	Tableau de dépannage	8-1
9	Arrêt, transport et entreposage	
9.1	Arrêt	9-1
9.1.1	Instrument	9-1
9.1.2	Production du rapport	9-3
9.2	Transport	9-4
9.2.1	Déballage.	9-4
9.2.2	Emballage	9-4
9.3	Entreposage.	9-5

10	Élimination	
10.0.1	Exigences locales – Union européenne	10-1
10.0.2	Exigences locales – République populaire de Chine	10-1
11	Accessoires et pièces de rechange	
11.1	Logiciel	11-1
11.2	Documentation	11-1
11.3	Trousse d'accessoires de base d'Infinium LiHa et Infinium RoMa	11-1
11.4	Porteurs, supports, cuves	11-2
11.4.1	Porteurs pour microplaques	11-2
11.4.2	Porteurs pour tubes	11-3
11.4.3	Postes de lavage	11-4
11.5	Pointes et accessoires	11-5
12	Assistance clientèle	
12.1	Coordonnées	12-1

1 À propos du présent manuel

Objectif du présent chapitre	Le présent chapitre mentionne l'objectif du manuel, le produit sur lequel il porte et les personnes auxquelles il s'adresse. De plus, il explique les conventions, les abréviations et les symboles utilisés en plus d'offrir d'autres renseignements généraux.
Objectif du présent manuel	Le présent manuel décrit Infinium LiHa et Infinium RoMa et fournit tous les renseignements requis pour une utilisation sûre et pour les conserver en bon état de fonctionnement.
Images des produits	L'instrument livré pourrait ne pas correspondre exactement aux images de produits dans le présent manuel d'utilisation.
Groupe ciblé	<p>Ce manuel est conçu pour toutes les personnes qui souhaitent en apprendre plus sur une utilisation sûre d'Infinium LiHa et Infinium RoMa et sur la façon de maintenir les instruments en excellent état de fonctionnement. Il vise plus particulièrement le personnel de laboratoire et les opérateurs.</p> <p>Le personnel de laboratoire qui utilise les instruments Infinium LiHa et Infinium RoMa doit aussi connaître parfaitement les applications, les fonctions des instruments et les programmes logiciels ainsi que l'ensemble des règles et règlements de sécurité applicables.</p>
Portée	<p>Le présent manuel traite des produits suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Illumina Infinium LiHa; numéro de référence 20040483♦ Illumina Infinium RoMa; numéro de référence 20040482
Symboles et conventions	<ul style="list-style-type: none">♦ Les renvois sont indiqués de la façon suivante : p. ex., « Consultez la section '1.1.1  1-2' »<ul style="list-style-type: none">– 1.1.1 indique le numéro de chapitre correspondant.– Le symbole  correspond au « numéro de page ».– 1-2 indique le numéro de page, tandis que le premier chiffre représente le numéro de chapitre (chapitre 1, page 2).

Remarque : Les symboles de sécurité (AVERTISSEMENTS et ATTENTIONS) sont expliqués au chapitre 2 "Sécurité",  2-1.

1.1 Documents de référence

D'autres documents de référence sont mentionnés ci-dessous, mais ne sont pas joints aux présentes et nous n'avons pas inclus de lien.

Quels renseignements le numéro d'identification du document vous donne-t-il?

Les numéros d'identification de documents ci-dessous sont des numéros racine. Cela signifie qu'ils ne contiennent aucune information sur la langue, la version du document ou le support (support de stockage de données, copie papier, fichier téléchargeable, etc.) du document.

Vérifiez la portée du document correspondant pour être certain d'avoir la version appropriée.

Remarque : *Le numéro d'identification du document ne contient pas de renseignements sur la commande. Vous trouverez les numéros de commande sur la reliure, l'étui du CD, etc.*

Manuels fournis avec les instruments Infinium LiHa et Infinium RoMa

Les manuels suivants sont inclus dans l'envoi et font partie des instruments Infinium LiHa et Infinium RoMa :

- ♦ Manuel d'utilisation d'Infinium LiHa et Infinium RoMa (document n° 1000000110155)
- ♦ Guide de configuration et de procédures de laboratoire Infinium (document n° 11322460)

Tout manuel d'utilisation individuel ou distinct pour l'équipement facultatif, selon la configuration de votre commande, pourrait s'appliquer.

Pour en savoir plus sur les liquides à utiliser avec Infinium LiHa et Infinium RoMa, consultez la section [3.5 "Résistance chimique"](#), ¶ 3-17.

1.2 Marques de commerce

Les noms de produits suivants, et toutes les marques déposées et les marques de commerce mentionnées dans le présent manuel, sont utilisées aux fins d'identification seulement et demeurent la propriété exclusive de leurs détenteurs respectifs (pour des raisons de simplicité, les symboles de marque de commerce, comme ^{MD} et ^{MC}, ne sont pas répétés ailleurs dans le manuel) :

- ♦ Windows^{MD} est une marque déposée de Microsoft Corporation.
- ♦ Tygon^{MD} est une marque déposée de Saint-Gobain Performance Plastics Corporation.
- ♦ BacilloI Plus^{MD} est une marque déposée de Bode Chemie Hamburg.
- ♦ Decon90^{MD} est une marque déposée de Decon Laboratories Limited.
- ♦ DNAzap^{MD} est une marque déposée d'Ambion Inc.

Toutes les marques de commerce sont la propriété d'Illumina, Inc. ou de leurs détenteurs respectifs. Pour obtenir des renseignements sur les marques de commerce, consultez la page www.illumina.com/company/legal.html.

1.3 Abréviations

ASI	Alimentation sans interruption
CV	Coefficient de variation ou de variance
DLI	Détecteur de liquide intégré
DMSO	Diméthylsulfoxyde
DNLC	Détection du niveau de liquide capacitif
DNLSP	Détection du niveau de liquide selon la pression
EPDM	Terpolymère d'éthylène-propylène-diène
ETFE	Copolymère éthylène/tétrafluoroéthylène
FEP	Copolymère tétrafluoroéthylène-perfluoroprène
FFPM	Perfluoroélastomère
FSE	Technicien d'assistance sur le terrain
IAC	Illumina Automation Control
LiHa	Bras de manipulation des liquides
ML	Manipulation des liquides
MP	Microplaque
NE	Norme européenne
OIS	Option d'incubateur surveillé
OMS	Organisation mondiale de la santé
OPC	Option de pompe avec capteur
OPS	Option de pompe surveillée
PCTFE	Polytrifluorochloréthylène
PE	Polyéthylène
PEEK	Polyétheréthercétone
POM	Polyoxyméthylène
PosID	Option d'identification positive, lecteur de code à barres
PP	Polypropylène
PPC	Pipetage à pression contrôlée
PS	Polystyrène
PTFE	Polytétrafluoroéthylène
PVC	Polychlorure de vinyle
PVDF	Fluorure de polyvinylidène

RF	Radiofréquence
RoMa	Bras manipulateur robotique
SCL	Superviseur des contenants de liquides
USB	Bus série universel

2 Sécurité

Le présent chapitre décrit le concept de sécurité d'Infinium LiHa et Infinium RoMa, énonce les règles générales quant au comportement approprié et présente des avertissements sur les risques associés à l'utilisation d'Infinium LiHa et Infinium RoMa.

2.1 Conventions relatives aux messages de sécurité

2.1.1 Mots-indicateurs

AVERTISSEMENT indique le risque de blessure pouvant aller jusqu'au décès si les directives ne sont pas respectées.

ATTENTION indique la possibilité de dommages à l'équipement, de mauvais fonctionnement ou de résultats incorrects du processus si les directives ne sont pas respectées.

2.1.2 Symboles de sécurité



Avertissement général



Matériau toxique



Risque biologique



Risque d'incendie



Danger électrique



Risque d'écrasement



Risque lié au laser



Risque lié aux surfaces chaudes



Porter des gants de protection



À lire



Perturbation des fonctions par des vagues d'ondes radioélectriques électromagnétiques. Ne pas utiliser de téléphone cellulaire.

2.2 Renseignements généraux en matière de sécurité



AVERTISSEMENT

Infinium LiHa et Infinium RoMa ont été conçus avec les technologies de pointe actuelles, conformément aux règlements de sécurité techniques reconnus. Néanmoins, Infinium LiHa et Infinium RoMa peuvent poser des risques aux utilisateurs, aux biens et à l'environnement s'ils ne sont pas utilisés avec la prudence et l'attention appropriées. La sécurité de tous les utilisateurs et de tous les membres du personnel dépend de l'observation stricte de ces directives de sécurité et de la connaissance des avertissements de sécurité fournis dans le présent manuel.

- ♦ Veuillez porter une grande attention aux renseignements généraux en matière de sécurité ci-dessous.
- ♦ Toutes les personnes qui effectuent les tâches décrites aux présentes doivent toujours avoir accès au manuel.
- ♦ Les lois et règlements locaux, comme les lois locales, provinciales et fédérales sur l'utilisation ou l'application, ainsi que la manipulation, de matières dangereuses en lien avec Infinium LiHa et Infinium RoMa doivent être respectés scrupuleusement.
- ♦ L'entreprise qui utilise l'instrument est responsable d'élaborer des directives conformes à ses procédures et aux exigences prévues par la loi. Les directives fournies par l'entreprise qui utilise l'instrument doivent être suivies à la lettre.
- ♦ Respectez les conditions environnementales de stockage et d'utilisation.
- ♦ Il est interdit d'apporter des changements structuraux aux dispositifs de sécurité.
- ♦ Les dispositifs de sécurité endommagés doivent être remplacés immédiatement, comme le décrit le présent manuel.
- ♦ Infinium LiHa et Infinium RoMa ne doivent pas être modifiés de quelque façon que ce soit sans une consultation et une autorisation écrite préalables d'Illumina. Les modifications autorisées au système peuvent uniquement être effectuées par un technicien d'assistance sur le terrain certifié pour la réparation et la mise à niveau d'Infinium LiHa et Infinium RoMa. Illumina rejettera toute demande de règlement résultant de modifications non autorisées.
- ♦ Risque d'incendie découlant d'une mauvaise utilisation d'Infinium LiHa et Infinium RoMa. Infinium LiHa et Infinium RoMa ne devraient pas être installés à des endroits présentant des risques d'explosion.
- ♦ Des risques chimiques et biologiques peuvent être associés aux substances utilisées ou aux échantillons et aux réactifs traités avec Infinium LiHa et Infinium RoMa (p. ex., lors du chargement et du déchargement). Il en va de même pour l'élimination des déchets.
 - Soyez toujours au fait des risques possibles associés à ces substances.
 - Utilisez des vêtements de protection appropriés, des lunettes de sécurité et des gants.
 - La manipulation de substances et l'élimination de déchets peuvent être régies par des lois locales, provinciales ou fédérales ou encore par des règlements en matière de santé, d'environnement ou de sécurité. Observez scrupuleusement les dispositions correspondantes.
- ♦ Toute contamination doit être gérée immédiatement, de la manière décrite dans le présent manuel.
- ♦ L'utilisateur est responsable de faire en sorte qu'Infinium LiHa et Infinium RoMa soient toujours utilisés dans les conditions appropriées et que les tâches de maintenance, de service et de réparation soient effectuées avec prudence, au moment approprié, et seulement par le personnel autorisé.
- ♦ Risque de résultats de mesure incorrects. Après la réalisation des tâches de maintenance du système, reprendre les activités uniquement après avoir vérifié que les conditions d'utilisation du système sont appropriées.
- ♦ Utilisez toujours les consommables recommandés et les pièces de rechange d'origine pour la maintenance et les réparations afin d'assurer une bonne performance et une bonne fiabilité du système.

- ◆ Lever ou déplacer l'instrument peut causer des blessures graves.
 - Il est possible de se blesser au dos en raison d'une surcharge.
 - Il est uniquement possible de lever ou de déplacer l'instrument après une préparation adéquate et sous la direction d'un employé qualifié d'Illumina.
- ◆ Les pièces mobiles pourraient causer des dommages si vous levez ou déplacez l'instrument.
 - Il est uniquement possible de lever ou de déplacer l'instrument après une préparation adéquate et sous la direction d'un employé qualifié d'Illumina.
- ◆ Voltage potentiellement mortel dans l'instrument.
 - L'équipement doit être branché à une source d'alimentation mise à la terre à l'aide d'un cordon d'alimentation approuvé doté d'un conducteur de mise à la terre.
 - Ne retirez pas les couvercles ou les autres pièces empêchant d'accéder au courant électrique.
 - Gardez toujours au sec les zones où se trouvent des pièces électriques, comme les prises d'alimentation, les interrupteurs principaux, etc.
- ◆ Bien que le concept de sécurité assume que le panneau de sécurité est toujours fermé lors d'une utilisation normale, il est nécessaire d'avoir accès aux éléments situés dans l'espace de travail à l'arrière du panneau de sécurité aux fins de configuration, de maintenance et de dépannage.
- ◆ Les pointes et les autres éléments à bout pointu peuvent causer des blessures si vous mettez la main dans l'espace de travail et que le panneau de sécurité est ouvert.
 - Soyez toujours conscients des risques mécaniques.
 - Portez des vêtements de laboratoire, des gants de caoutchouc, des lunettes de sécurité, etc., au besoin.
- ◆ Des fuites dans le système pourraient entraîner des conditions d'utilisation non sécuritaires et des résultats de mesure erronés du processus.
 - Si du liquide s'écoule des pointes ou d'autres parties du système de liquides, vous ne devez plus utiliser Infinium LiHa et Infinium RoMa.
 - Vous pourrez recommencer à l'utiliser uniquement si les travaux de maintenance ou de réparation nécessaires ont été effectués et si l'état du système a été vérifié.



ATTENTION

Mauvais fonctionnement ou défaillance fonctionnelle possible.

De forts champs électromagnétiques peuvent nuire à une bonne utilisation.

- ◆ Évaluez l'environnement électromagnétique avant d'utiliser l'appareil.
- ◆ N'utilisez pas le système s'il est près de sources de forts champs électromagnétiques (par exemple, sources radioélectriques intentionnelles non blindées).

L'entreprise qui utilise le produit et l'opérateur sont responsables d'établir un environnement électromagnétique compatible avec le système qui peut être maintenu afin que l'appareil fonctionne de la façon prévue.

- ◆ Les ondes radioélectriques électromagnétiques d'un téléphone cellulaire peuvent perturber la fonction de détection des liquides.
 - Une mauvaise détection de la surface des liquides pourrait en résulter, ce qui pourrait entraîner la production de résultats erronés dans le système.
 - Si vous utilisez un téléphone cellulaire, restez à au moins 2 m de l'instrument.
- ◆ Des risques chimiques et biologiques peuvent être associés aux substances utilisées ou aux échantillons traités avec Infinium LiHa et Infinium RoMa. Il en va de même pour l'élimination des déchets.
 - Soyez toujours au fait des risques possibles associés à ces substances.

- Utilisez des vêtements de protection appropriés, des lunettes de sécurité, un protecteur pour la bouche et le nez et des gants.
- ♦ La manipulation de substances et l'élimination de déchets peuvent être régies par des lois locales, provinciales ou fédérales ou encore par des règlements en matière de santé, d'environnement ou de sécurité. Observez scrupuleusement les dispositions correspondantes.
- ♦ Les substances caustiques peuvent causer des brûlures et des blessures aux yeux.
 - Soyez toujours au fait des risques possibles associés à ces substances.
 - Évitez l'exposition aux substances caustiques.
 - Utilisez des vêtements de protection appropriés, des lunettes de sécurité, un protecteur pour la bouche et le nez et des gants.
- ♦ L'instrument n'a aucune protection contre les explosions. Il n'est pas conçu pour être utilisé dans des zones explosives. Lorsque vous utilisez des matériaux inflammables, tenez compte du risque d'incendie :
 - Évitez la formation et l'accumulation de vapeurs inflammables.
 - Évitez de renverser du matériel inflammable.
- ♦ Pour tous les risques (c.-à-d. les risques mentionnés plus haut dans la présente section), portez attention aux éléments suivants :
 - Avant d'utiliser des matériaux dangereux, évaluez les risques.
 - Tenez compte des conditions propres au lieu de travail, comme la température, la ventilation et la décharge électrostatique.
 - Assurez-vous que le risque est acceptable avant d'utiliser l'instrument.
- ♦ Résultats faussés pour les échantillons en raison de perturbations, comme des champs électromagnétiques ou des variations du voltage d'alimentation, causées par des dispositifs externes.
 - Ne placez pas de dispositifs émettant des champs électromagnétiques à proximité de l'instrument.
 - Ne branchez pas de dispositifs qui pourraient interférer avec le réseau d'alimentation à la même ligne électrique que l'instrument.
- ♦ Pour les résidents de la Californie seulement : ce produit peut entraîner une exposition à des produits chimiques tels que le plomb, reconnu dans l'État de la Californie pour causer le cancer, des déficiences congénitales et d'autres problèmes de l'appareil reproducteur. Pour en savoir plus, visitez le site www.P65Warnings.ca.gov/product.

2.3 Entreprise qui utilise l'instrument

L'entreprise qui utilise l'instrument doit veiller à ce qu'Infinium LiHa et Infinium RoMa, notamment ses éléments de sécurité, fonctionnent adéquatement et que tous les membres du personnel en contact avec les instruments aient reçu la formation appropriée.

Responsabilités

- ♦ Valider les méthodes et les processus.
- ♦ Définir les processus, conformément aux procédures d'utilisation standard.
- ♦ Veiller à obtenir les qualifications d'installation et opérationnelles.
- ♦ Veiller à ce que tous les membres du personnel en contact avec Infinium LiHa et Infinium RoMa aient reçu la formation adéquate.
- ♦ Garantir la disponibilité de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés.
- ♦ Veiller à la maintenance et à l'utilisation sûre d'Infinium LiHa et Infinium RoMa.
- ♦ Exiger le respect des règles et des directives de sécurité de laboratoire.

2.4 Qualification des utilisateurs

Le personnel de laboratoire doit être entièrement qualifié et formé pour utiliser Infinium LiHa et Infinium RoMa. Les travaux décrits dans le présent manuel d'utilisation peuvent uniquement être effectués par du personnel autorisé disposant des qualifications ci-dessous.

Le personnel de laboratoire doit :

- ♦ avoir reçu une formation technique appropriée;
- ♦ bien connaître les règles et les directives de sécurité en laboratoire;
- ♦ bien connaître les directives relatives aux éléments de sécurité de l'instrument;
- ♦ utiliser des vêtements et de l'équipement de protection;
- ♦ bien connaître et respecter les bonnes pratiques de laboratoire;
- ♦ avoir lu et compris les directives du manuel d'utilisation.

2.4.1 Opérateur

L'opérateur (technicien de laboratoire) travaille pour l'entreprise qui utilise l'instrument.

Compétences requis

- ♦ Aucune connaissance précise du système ou de l'application
- ♦ Maîtrise des langues locales
- ♦ La maîtrise de l'anglais est préférable

L'opérateur dispose des droits d'accès au logiciel d'application lui permettant d'appliquer les méthodes et de s'occuper du système.

2.4.2 Opérateur principal

L'opérateur principal (spécialiste de l'application) soutient l'entreprise qui utilise l'instrument ou travaille pour cette entreprise.

Compétences requis

- ♦ Connaissance approfondie de l'application
- ♦ Connaissance limitée du système
- ♦ Maîtrise des langues locales
- ♦ Maîtrise de l'anglais
- ♦ Connaissance en profondeur du manuel du logiciel correspondant

Responsabilités

- ♦ Former l'opérateur
- ♦ Rédiger, exécuter et valider les méthodes
- ♦ Aider l'opérateur à résoudre les problèmes avec l'instrument

2.5 Éléments de sécurité

Panneaux de sécurité

L'espace autour de la table de travail est protégé par des panneaux de sécurité. Le panneau de sécurité avant peut être ouvert, mais les autres panneaux de sécurité sont installés de façon permanente sur Infinium LiHa et Infinium RoMa.



AVERTISSEMENT

Blessures causées par des pièces mobiles

S'il n'est pas complètement ouvert, le panneau de sécurité avant pourrait se fermer automatiquement.

- ♦ Ouvrez complètement le panneau de sécurité avant (plus de 180°).

Verrous de la porte

Pendant l'utilisation, le panneau de sécurité avant est maintenu fermé par deux verrous.

Le concept de sécurité d'Infinium LiHa et Infinium RoMa assume que le panneau de sécurité avant est toujours fermé lorsque l'instrument fonctionne.



AVERTISSEMENT

Si les options qui nécessitent que des modifications soit apportées à Infinium LiHa et Infinium RoMa ne sont pas installées de façon adéquate, le concept de sécurité pourrait être affaibli.

Veillez toujours à ce que les options installées soient conformes aux directives du fabricant.



AVERTISSEMENT

Si un élément de sécurité ne fonctionne pas comme prévu, p. ex., si les verrous de la porte ne se ferment ou ne s'ouvrent pas au moment prévu, informez-en immédiatement le technicien d'assistance sur le terrain d'Illumina.

Que sont les éléments de sécurité?

Les figures ci-dessous illustrent les éléments d'Infinium LiHa et Infinium RoMa qui ont une fonction de protection ou qui ont un lien avec la sécurité.

Infinium LiHa et Infinium RoMa avec le panneau de sécurité avant standard

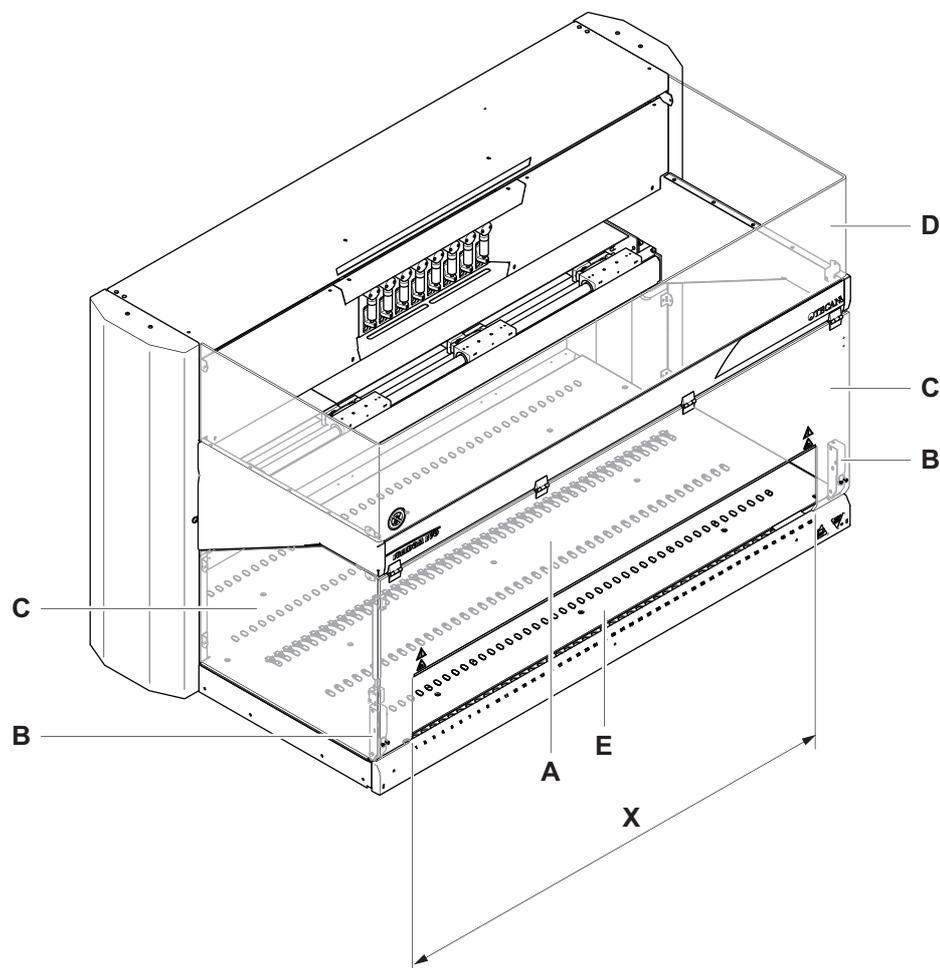


Fig. 2-1 Éléments de sécurité et panneau de sécurité avant standard (ouvert)

- | | |
|---|--|
| A Panneau de sécurité avant standard | D Panneau de sécurité supérieur |
| B Verrou de porte | E Interface de chargement (facultative) |
| C Panneau de sécurité latéral | X Découpe pour le chargement continu |

Renseignements généraux

Retrait des éléments de sécurité

Les dispositifs de protection et de sécurité installés sur Infinium LiHa et Infinium RoMa ne doivent pas être enlevés ou désactivés pendant le fonctionnement.

Si de tels éléments sont enlevés, p. ex., pour des travaux de maintenance, l'utilisation peut reprendre uniquement lorsque tous les dispositifs de protection et de sécurité ont été installés et vérifiés.

2.6 Signaux de sécurité du produit

Où les avis de sécurité sont-ils placés?

Infinium LiHa et Infinium RoMa Instrument

La figure montre quels avis de sécurité sont posés sur l'instrument Infinium LiHa et Infinium RoMa, ainsi que leur emplacement :

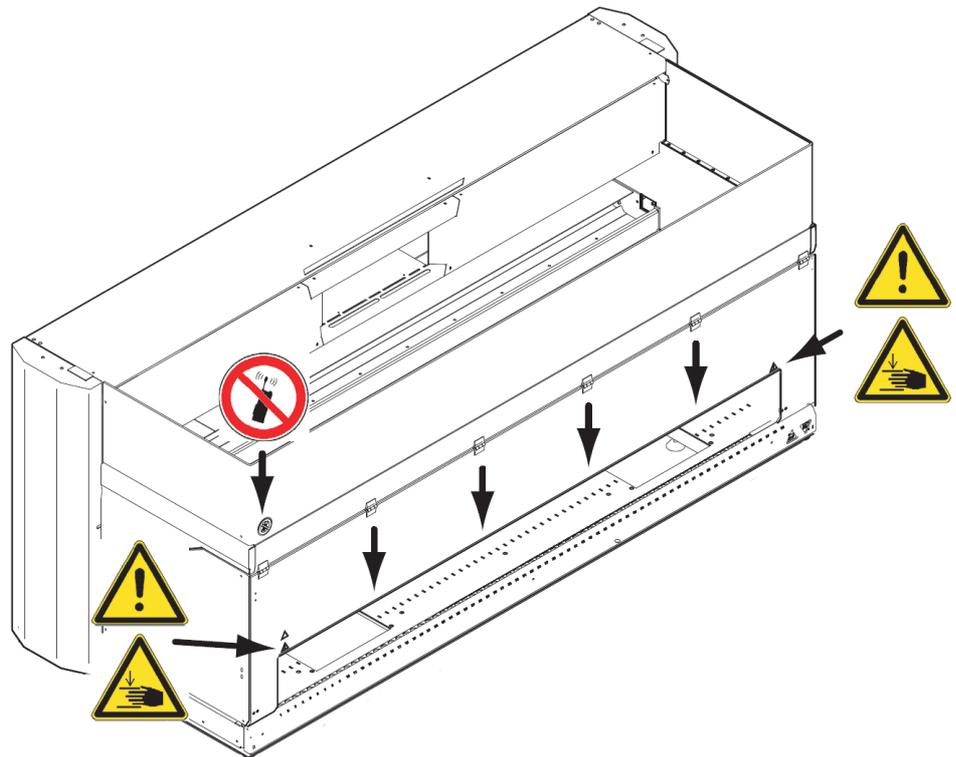


Fig. 2-2 Avis de sécurité joints au produit

Le tableau ci-dessous explique la signification des avis :

Tab. 2-1 Signification des avis de sécurité

Symbole	Signification
	Avertissement de danger si vous dépassez la ligne jaune (voir les flèches courtes).
	Avertissement de danger si vous mettez la main dans l'armoire si, par exemple, un lecteur est installé.
	N'utilisez pas de téléphone cellulaire.

2.7 Rayonnement laser

AVERTISSEMENT

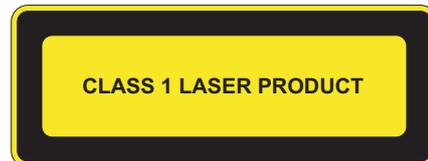


Fig. 2-3 Produit laser de classe 1

Produit laser de classe 1 conforme à la norme CEI 60825-1:2014

« Conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11, sauf pour se conformer à la norme CEI 60825-1, édition 3, comme le décrit l'avis sur les lasers 56 du 8 mai 2019. »

Module d'identification positive

Avis de sécurité sur le module d'identification positive

La figure montre quels avis de sécurité sont posés sur le module d'identification positive.

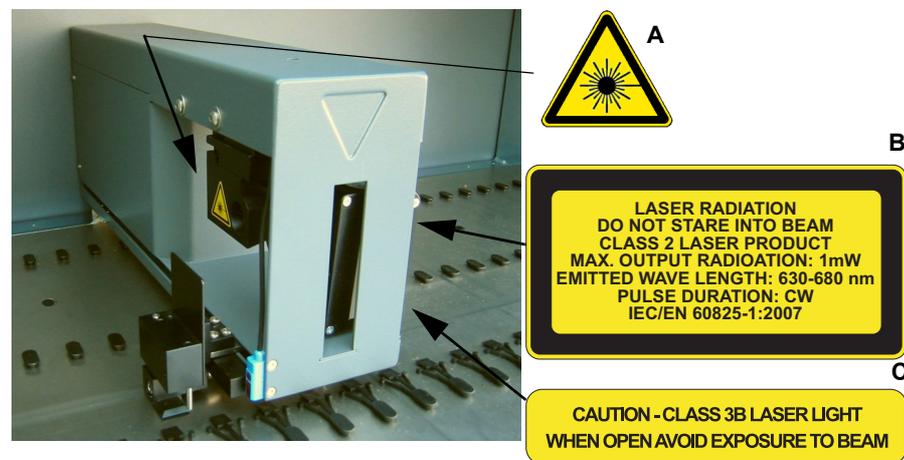


Fig. 2-4 Étiquette laser sur le module d'identification positive

Produit laser de classe 2 conforme à la norme CEI 60825-1:2007 :

« Conforme à la norme 21 CFR 1040.10, sauf pour les écarts conformément à l'avis sur les lasers 50 du 24 juin 2007 »



Fig. 2-5 Étiquette sur la tête du lecteur du module d'identification positive

Tab. 2-2 Signification des avis de sécurité sur le module d'identification positive

Étiquette	Signification	Emplacement
A	Étiquette d'avertissement : symbole de danger lié au laser	Consultez Fig. 2-4 , 2-10
B	Étiquette explicative : désigne un PRODUIT LASER DE CLASSE 2 ^{a)} qui contient un lecteur de code à barres laser visible de faible intensité intégré. Avertissement de ne pas regarder directement le faisceau laser ou ses réflexions.	Sur le lecteur de code à barres. Consultez Fig. 2-4 , 2-10
C	Étiquettes pour panneaux : avertissement de ne pas retirer ou déplacer les panneaux ou le boîtier protecteur, qui donnent accès à la lumière laser.	Sur le lecteur de code à barres. Consultez Fig. 2-4 , 2-10
D	Étiquette pour la tête du lecteur : avertissement de ne pas faire tourner manuellement la douille de la tête du lecteur, ce qui pourrait endommager le moteur et la douille.	Sur la tête du lecteur de code à barres. Consultez Fig. 2-5, 2-11

a) Selon CEI/EN 60825-1

**Avis de sécurité
sur le lecteur de
code à barres
du RoMa**

Lecteur de code à barres du RoMa

La figure montre les avis de sécurité posés sur le lecteur de code à barres du RoMa :

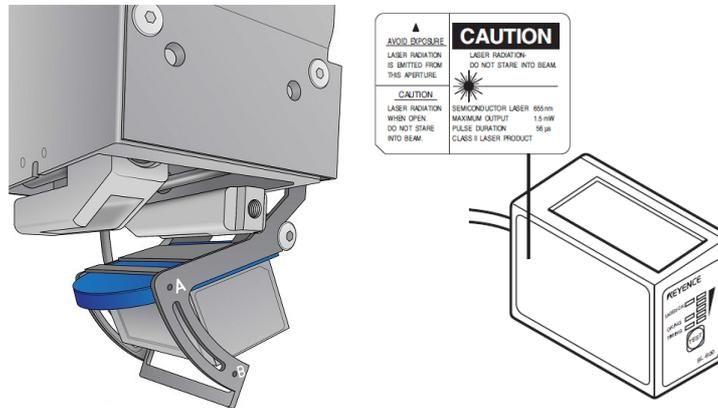


Fig. 2-6 Étiquette sur le laser située sur le lecteur de code à barres du RoMa

Tab. 2-3 Signification des avis de sécurité sur le lecteur de code à barres du RoMa

Étiquette	Signification	Emplacement
A	Étiquette explicative : désigne un PRODUIT LASER DE CLASSE 2 ^{a)} qui contient un lecteur de code à barres laser visible de faible intensité intégré. Avertissement de ne pas regarder directement le faisceau laser ou ses réflexions.	Consultez Fig. 2-6 , 2-12

a) Selon la norme CEI/EN 60825-1:2007



AVERTISSEMENT

Le lecteur de code à barres du bras du RoMa est un produit laser de classe 2. Le fait de regarder directement le faisceau laser peut causer des lésions oculaires graves.

- ♦ Ne fixez pas le faisceau à rayonnement visible du lecteur de code à barres.



ATTENTION

Le faisceau laser ne peut pas endommager la peau. L'exposition des bras ou des mains au faisceau ne cause donc aucun danger. Le seul danger possible pour la santé est l'exposition des yeux au faisceau laser.

- ♦ Ne regardez pas directement le faisceau.

2.8 Déclaration de décontamination

Renvois Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Décontamination	Consultez la section 7.5 "Décontamination" ,  7-22

Quand décontaminer?

En plus des décontaminations régulières, l'utilisateur doit décontaminer l'instrument en profondeur, conformément aux règles de laboratoire standard, dans les situations suivantes :

- ♦ Avant d'effectuer toute tâche de maintenance ou de service sur l'instrument.
- ♦ En cas d'accident (p. ex., bris, renversement de substances, etc.).
- ♦ Avant qu'un technicien d'assistance sur le terrain d'Illumina effectue des travaux sur place sur l'instrument.
- ♦ Avant le renvoi de l'instrument ou de certaines pièces à Illumina (p. ex., aux fins de réparation).
- ♦ Avant d'entreposer l'instrument.
- ♦ Avant de jeter l'instrument ou certaines de ses pièces.
- ♦ De façon générale, avant que l'instrument ou certaines de ses pièces ne quittent les locaux de l'utilisateur.

Méthode de décontamination

La méthode de décontamination doit être adaptée à l'application et aux substances associées. L'utilisateur est entièrement responsable de la décontamination appropriée de tout l'instrument.



AVERTISSEMENT

Risque biologique ou chimique ou rayonnement radioactif.

Risque de contamination parce que des pièces de l'instrument ne sont pas complètement décontaminées.

Les pièces qui entrent en contact direct avec des produits chimiques ou biologiques doivent être traitées, ainsi que le réseau de tubes et toutes les parties de l'équipement en amont.

Certificat de décontamination

Avant qu'un technicien d'assistance sur le terrain d'Illumina puisse effectuer des travaux sur l'instrument ou avant de renvoyer l'instrument à Illumina, le propriétaire de l'instrument doit confirmer par écrit que la décontamination a été effectuée adéquatement, et conformément aux directives sur les bonnes pratiques de laboratoire. À cette fin, le propriétaire doit inclure une déclaration (p. ex., certificat de décontamination).

Illumina peut fournir les formulaires correspondants (certificat de décontamination ou bon de réparation) si le propriétaire de l'instrument ne dispose pas de modèle pour une telle déclaration. Communiquez avec le centre d'assistance d'Illumina pour en savoir davantage.

Remarque : Illumina se réserve le droit de refuser tout instrument ou toute partie d'instrument, ou de facturer des frais supplémentaires, si la décontamination ne fait pas l'objet d'une déclaration suffisante.

3 Données techniques

Objectif du présent chapitre

Le présent chapitre présente au lecteur Infinium LiHa et Infinium RoMa et ses composants principaux. Il contient des données techniques, les exigences et des données sur la performance.

3.1 Introduction

Qu'est-ce que Infinium LiHa et Infinium RoMa?

Infinium LiHa et Infinium RoMa est un instrument de précision conçu pour automatiser certaines étapes du flux de travail Illumina Infinium Array Workflow. Infinium LiHa et Infinium RoMa est une plateforme ouverte et flexible.

Livraison

Infinium LiHa et Infinium RoMa est livré uniquement aux techniciens d'assistance sur le terrain Illumina autorisés, qui sont responsables d'évaluer chacune des installations sur les lieux de travail des utilisateurs finaux afin d'assurer la conformité aux exigences locales.

3.1.1 Aperçu d'Infinium LiHa et Infinium RoMa

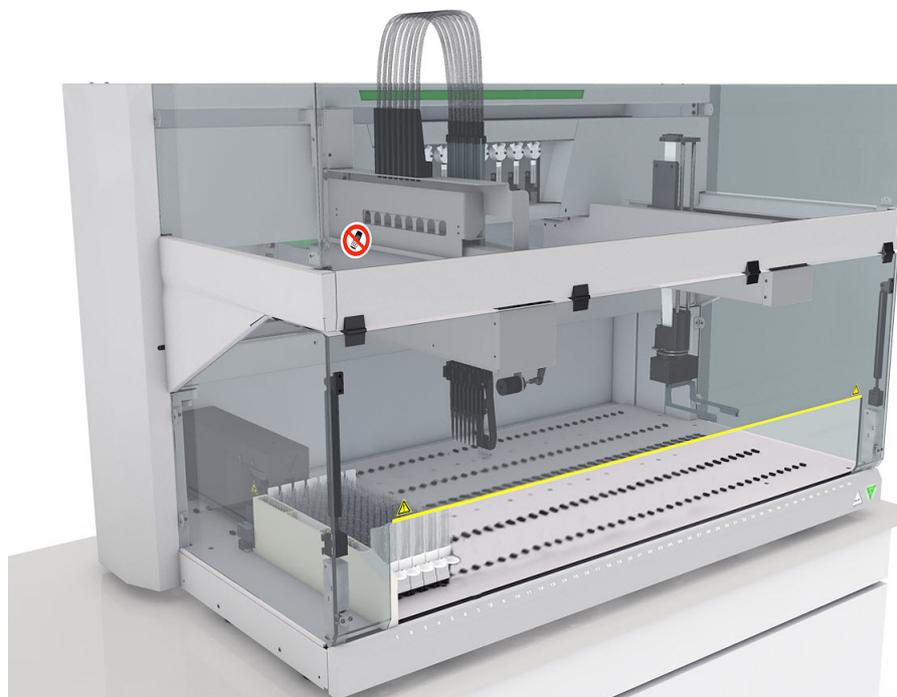


Fig. 3-1 Aperçu de l'instrument

3.1.2 Identification et étiquetage des produits

Plaque signalétique

Vous trouverez les détails sur le produit sur la plaque signalétique, qui se trouve à l'arrière de l'instrument, près de la prise d'alimentation.

La plaque signalétique (A) contient les renseignements suivants :

- ◆ Données d'identification
 - Modèle
 - REF : Renseignements de commande (numéro d'équipement) et niveau de révision
 - Date de production
 - SN : Numéro de série
- ◆ Données techniques
 - U, f : Tension d'alimentation (volts), fréquence (hertz)
 - P : Consommation d'électricité (VA)
 - Fuse : Protection des fusibles requise (A)
- ◆ Nom et adresse du fabricant
- ◆ Marquage de conformité

Étiquette comportant le numéro de série

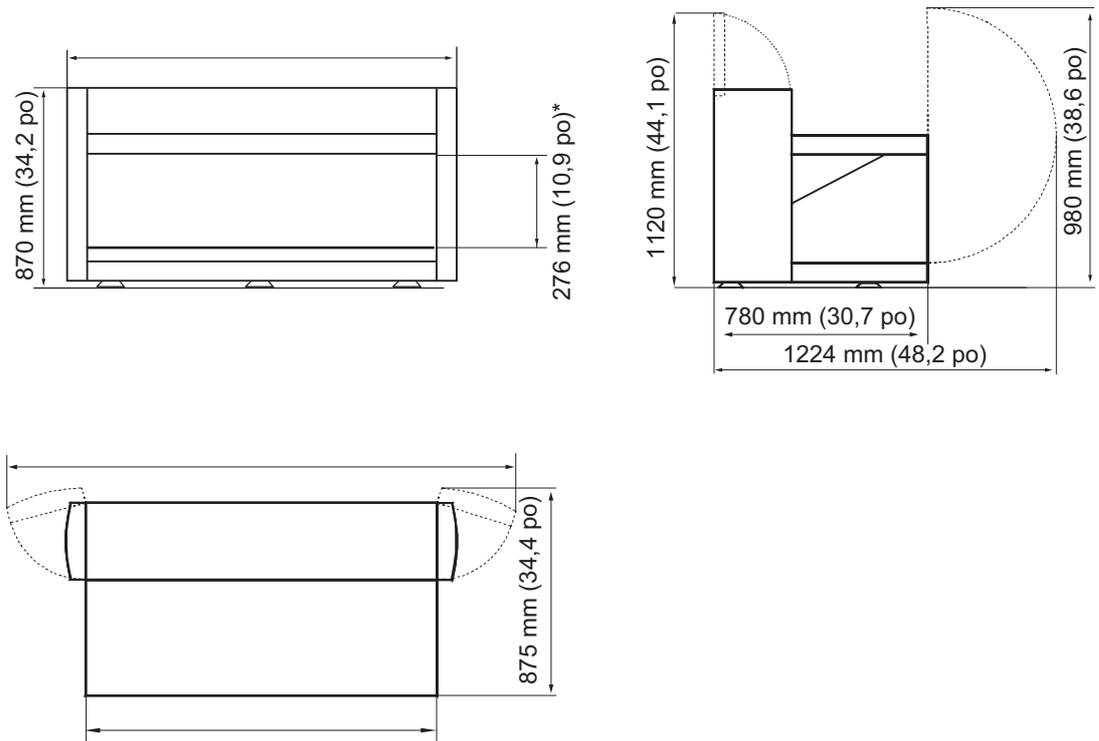
Les données d'identification sont également imprimées sur l'étiquette comportant le numéro de série (B). Vous la trouverez à l'avant de l'instrument, sous les régulateurs de dilution.

3.2 Données techniques

3.2.1 Dimensions et poids

Dimensions globales de l'instrument

La figure indique les dimensions de l'instrument :



* hauteur maximale pour les objets sous le rail des x

Fig. 3-2 Dimensions globales de l'instrument

Hauteur de l'instrument

Tab. 3-1 Hauteur des instruments

Instrument doté de :	Hauteur de l'instrument :	
	Bras de manipulation des liquides, LiHa	980 mm
Bras manipulateur robotique, RoMa	920 mm	36,2 po

Poids

Tab. 3-2 Poids de l'instrument et des modules

	Infinium LiHa et Infinium RoMa 150
Plateforme	130 kg / 286,6 lb
LiHa	9 kg / 19,8 lb
RoMa standard	6,9 kg / 15,2 lb
XP SMART ^{a)}	0,8 kg / 1,8 lb
Module d'identification positive (PosID)	8,9 kg / 19,6 lb
Emballage	50,5 kg / 111,3 lb

a) Huit régulateurs de dilution, selon la configuration de l'instrument

3.2.2 Alimentation

Puissance d'alimentation nominale

Tab. 3-3 Puissance d'alimentation nominale

	Infinium LiHa et Infinium RoMa 150
Tension secteur (monophasé)	100–120, 220–240 V c.a. (-15 %/+10 %)
Fréquence	50/60 Hz
Alimentation	1 200 VA
Fusibles	2 x T10A (alimentation de l'instrument) 2 x T2A (options d'alimentation principale)

Remarque : Étant donné la sous-tension possible de l'alimentation de secteur, la consommation d'électricité combinée dans la bande de tension d'alimentation inférieure (100 à 120 V c.a.) ne doit pas excéder 1 000 VA afin que le courant à l'entrée soit inférieur à la valeur des fusibles.

**Sécurité
électrique**

Classification en matière de sécurité électrique selon les normes EN/CEI :

Tab. 3-4 Spécifications électriques (sécurité)

Catégorie de surtension	II	CEI 60664-1
Classement pollution	2	EN/CEI 61010-1

**Interrupteur
d'alimentation**

L'interrupteur d'alimentation se trouve au niveau du panneau d'accès avant. Il n'active pas directement la tension de secteur, mais envoie un signal de commande au bloc d'alimentation.

Tab. 3-5 Caractéristiques de l'interrupteur d'alimentation

Caractéristique	Description
Coupure du circuit	En débranchant l'instrument.
Délai de mise en service	0,2 à 0,5 s
Délai de mise hors service ^{a)}	1 à 2 s

a) Pour prévenir une mise hors service involontaire, qui pourrait entraîner une perte de données de traitement

Remarque : Au moment de l'installation ou d'un déplacement ultérieur de l'instrument, veillez à toujours avoir la possibilité de débrancher le câble d'alimentation de secteur de l'instrument.

3.2.3 Voyant d'état

Le voyant d'état se trouve au-dessus des régulateurs de dilution, au centre de la surface avant de l'instrument. Il indique l'état de fonctionnement de l'instrument grâce à des voyants rouge ou vert qui s'allument de façon continue ou intermittente. Lorsque le voyant d'état est rouge, une alarme sonore retentit (fonctions du voyant d'état : consultez 6.2 "Modes de fonctionnement",  6-3). La zone illuminée mesure 540 x 18 mm (21,26 x 0,7 po).

3.2.4 Conditions environnementales

Tous les instruments sont conçus pour être utilisés et entreposés à l'intérieur seulement. Les tableaux ci-dessous vous donnent un aperçu.

ATTENTION



La lumière du soleil et d'autres sources de lumière rayonnant sur le lecteur de code à barres peuvent nuire à la lecture des codes à barres.

- ♦ N'exposez pas l'instrument à la lumière directe du soleil.
- ♦ N'installez pas près de l'instrument des sources de lumière forte qui pourraient nuire au fonctionnement du lecteur de codes à barres.

Conditions d'utilisation

Température de fonctionnement	15 à 32 °C (59 à 90 °F)
Humidité de fonctionnement	30 à 80 % d'humidité relative (sans condensation) à une température maximum de 30 °C (86 °F)
Altitude de fonctionnement	Maximum de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer

Conditions de pipetage

Température du pipetage	20 à 27 °C (68 à 80,6 °F)
Humidité du pipetage	30 à 60 % d'humidité relative (sans condensation) à un maximum de 25 °C (77 °F)

Conditions d'entreposage

Température de stockage	1 à 60 °C (34 à 140 °F)
Humidité de stockage	5 à 80 % d'humidité relative (sans condensation) à un maximum de 30 °C (86 °F)

Conditions de transport

Température de transport	-20 à 60 °C (-4 à 140 °F) pour un maximum de 24 heures
Humidité de transport	20 à 80 % d'humidité relative (sans condensation) pour un maximum de 24 heures

3.2.5 Émissions

Émission de bruit

Émission de bruit
(EN61010-1)

< 85 dBA [61,3 dBA (pression sonore), mesurée à une distance de 1 m de l'instrument]

3.2.6 Compatibilité électromagnétique

Le système est conforme aux exigences en matière d'émission et d'immunité décrites dans les normes CEI 61326-1 et CEI 61326-2-6.

Le système a été conçu et testé pour la norme CISPR 11 de classe A.

Dans un milieu domestique, il peut causer un brouillage radioélectrique, auquel cas l'opérateur ou l'entreprise qui utilise le système devra peut-être prendre des mesures pour atténuer le brouillage.

3.2.7 Interfaces d'E/S

L'instrument est connecté à l'ordinateur de commande par port USB.

Tab. 3-6 Caractéristiques de l'interface USB (instrument)

Interface	Voltage	Courant
USB 2.0	4,4 à 5,25 V	Max. 500 mA

3.3 Exigences

3.3.1 Configuration requise

- ♦ Port USB (standard)
- ♦ Port RS232 (facultatif)

3.3.2 Logiciels requis

L'instrument est compatible avec la version IAC 6.0 et les versions ultérieures.

3.3.3 Exigences relatives au liquide du système

Liquide du système

Le liquide du système est un liquide avec lequel on remplit le système de liquides et qui est utilisé comme solution nettoyante.

- ♦ Liquide standard
 - Eau désionisée ou distillée ayant une conductivité allant de 0,5 à 10 $\mu\text{S/cm}$.
- ♦ Le liquide du système ne doit contenir aucune particule.
- ♦ Vérifiez que le contenant du liquide du système est propre.
- ♦ Le liquide du système ne doit contenir aucune bulle d'air et doit être à la température ambiante.
- ♦ Pour optimiser la performance du pipetage, nous recommandons de procéder au dégazage du liquide du système. Pour en savoir plus à ce sujet, communiquez avec votre spécialiste en application.
- ♦ Pour éviter la formation de bulles d'air dans les tubes de pipetage pendant le fonctionnement, une quantité suffisante de liquide doit circuler dans le système. Nous recommandons au moins 60 ml par heure.

Tout additif dans le liquide du système doit être validé afin d'évaluer son incidence sur la performance du pipetage et de l'ensemble du processus d'analyse.

3.3.4 Exigences relatives aux échantillons

Renvois

Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Préparation des échantillons	Consultez la section 6.3.4.3 "Préparation des échantillons" , 6-15

Le pipetage d'eau désionisée a été validée pour l'instrument. Les autres liquides sont autorisés uniquement après validation, selon les pratiques de pointe de laboratoire, par le fabricant de l'ensemble ou l'opérateur du système. Pour des renseignements sur la préparation des échantillons, reportez-vous aux renvois ci-dessus.

3.4 Modules du système

Les sections suivantes présentent brièvement les modules du système. Selon la configuration de votre commande, il se peut que certaines de ces options soient déjà installées.

3.4.1 Bras de manipulation des liquides (LiHa)

Renvois

Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Test de précision gravimétrique	Consultez la section 7.4.1 "Test de vérification de la performance de manipulation des liquides",  7-22

Le bras LiHa est utilisé pour les tâches de pipetage pour différentes plages de volumes, selon le type de tiges utilisées et les caractéristiques du système de liquides.

LiHa – Plages de fonctionnement

Tab. 3-7 LiHa – Plages de fonctionnement (mouvement relatif)

Axe	LiHa – Type	Infinium LiHa et Infinium RoMa
Axe X	Tous	Consultez la section Tab. 3-3 "Puissance d'alimentation nominale",  3-4
Axe Y	LiHa à 8 tiges ^{a)}	373 mm (14,7 po)
Axe Z ^{b)}	Tous	210 mm (8,27 po)

a) Espacement de 9 mm

b) Chaque canal individuellement, aucune tige installée

**LiHa –
Précision**

Tab. 3-8 *LiHa – Exactitude de la position à un espacement de 9 mm, avec les 8 tiges simultanément*

Axe	Précision
X	± 0,4 mm (0,016 po)
Y	± 0,4 mm (0,016 po)
Z	± 0,4 mm (0,016 po) ^{a)}

a) Des pièces usées pourraient diminuer l'exactitude

Tab. 3-9 *LiHa – Répétabilité à un espacement de 9 mm, avec les 8 tiges simultanément*

Axe	Répétabilité
X	± 0,15 mm (0,006 po)
Y	± 0,15 mm (0,006 po)
Z	± 0,3 mm (0,012 po) ^{a)}

a) Des pièces usées pourraient diminuer la répétabilité

**Mouvement
de tiges
équidistant**

Le mouvement équidistant des tiges d'échantillonnage dans la direction Y est :

- ♦ de 9 mm ± 0,4 mm
- ♦ à 38 mm ± 1 mm

**Détection du
niveau de
liquide**

Chaque tige peut, individuellement, détecter la surface d'un liquide conducteur en mesurant les changements de capacité. Chaque canal détecte les liquides de façon individuelle. Généralement, il est possible de détecter les liquides conducteurs pour les volumes suivants :

- ◆ $\geq 50 \mu\text{l}$: liquide peu conducteur dans des microplaques à fond arrondi
- ◆ $\geq 100 \mu\text{l}$: liquide conducteur dans des tubes d'échantillon ayant un diamètre de 10 ou 13 mm
- ◆ $\geq 150 \mu\text{l}$: liquide conducteur dans des tubes d'échantillon ayant un diamètre de 16 mm
- ◆ $\geq 5 \text{ ml}$: liquide conducteur dans une cuve de réactif

**Matériaux
mouillés**

Les composants du système de liquides standard qui entrent en contact avec le liquide de l'échantillon ou du système sont faits des matériaux suivants :

Tab. 3-10 Composants du système de liquides : matériaux

Composant	Matériau
Tubes de pipetage	FEP
Tubes (déchet, fait partie du tube d'aspiration)	Silicone
Distributeur 1:4	POM
Tube d'aspiration	PVC
Stations de lavage, raccords en Y	PP
FaWa	FFPM (membrane), PP (corps)
Soupape de surpression	PP
Soupapes (régulateurs de dilution)	PCTFE (Kel-F)
Seringues	Verre borosilicaté
Seringues, opercules	PTFE
Tiges	Acier inoxydable, PTFE ^{a)}
Contenants de liquides	PE-HD

a) Revêtement

Vous pouvez aussi consulter la section [3.5 "Résistance chimique"](#),  3-17.

3.4.2 Bras manipulateur robotique standard (RoMa)

L'instrument Infinium RoMa est doté d'un bras manipulateur robotique. Celui-ci sert au transport d'objets ayant la forme de microplaques comme des blocs de réactif ou des plaques de puits profonds, à un autre endroit sur la table de travail ou en vue de l'entreposer sur la tablette.

Tab. 3-11 RoMa – Données techniques standard

Force dans la direction Z	60 N
Plage Z	Plage totale : 259 mm (10,2 po) Plage de travail : 257 mm (10,12 po)
Masse transportable	Max. 0,4 kg (0,88 lb)
Force du préhenseur	10 N
Plage d'espace du préhenseur	58 à 140 mm (2,28 à 5,51 po)
Angle de rotation	270 ° (vers la gauche ou vers la droite)



ATTENTION

Transport inapproprié du matériel de laboratoire (microplaques, etc.)
N'utilisez que du matériel de laboratoire assez rigide pour ne pas être déformé par la force du préhenseur.

3.4.3 Module d'identification positive (PosID)

Qu'est-ce que le module d'identification positive?

Le module d'identification positive (PosID) lit les codes à barres sur les porteurs et les contenants, p. ex., tubes d'échantillon, microplaques.

Données sur la performance

Le module d'identification positive peut lire les codes à barres à l'horizontale et à la verticale.

Tab. 3-12 Données générales sur la performance du module d'identification positive (PosID)

Nombre de types de codes de contenants différents par application	Jusqu'à six types de codes de contenants différents peuvent être utilisés simultanément
Positions de lecture sur le porteur	Jusqu'à 24 positions de contenant
Poids maximal d'un porteur géré par le module d'identification positive	2,2 kg (4,85 lb)
Immunité contre les sources de lumière externe	Une lumière externe de moins de 8 000 lux est inoffensive.
Plage de fonctionnement pour les porteurs (table de travail dégagée, c.-à-d. aucun élément, tel que des incubateurs, qui restreint la portée du module d'identification positive)	Le module d'identification positive peut lire le numéro d'identification du porteur quelle que soit sa position dans la grille ^{a)} .
Plage de fonctionnement pour les contenants sur la table de travail (table de travail dégagée, c.-à-d. aucun élément, tel que des incubateurs, qui restreint la portée du module d'identification positive)	Restriction : le module d'identification positive ne peut pas lire le numéro d'identification des contenants des porteurs qui se trouvent dans les deux positions les plus à droite de la grille ^{a)} .
Débit : temps requis pour lire 10 supports de barrettes (16 positions)	Max. 90 s (y compris le numéro d'identification du porteur)

a) Restrictions dues à la présence d'autres éléments sur la table de travail, p. ex., des incubateurs.

**ATTENTION**

Les sources de lumière forte (lumière directe du soleil, éclairage artificiel, etc.) nuisent à la lecture des codes à barres.

- ♦ Veuillez à ce que le module d'identification positive ne soit pas exposé à la lumière directe du soleil.
- ♦ N'installez pas de sources de lumière forte près du module d'identification positive.

Caractéristiques de lecture

Les taux de lecture et de détection typiques suivants peuvent être attendus :

Tab. 3-13 Données de lecture et de détection

Article à détecter	Vitesse de lecture	Taux de lecture ^{a)}	Taux de détection ^{b)}
Code à barres correspondant au numéro d'identification du porteur	300 mm/s	99,9 %	-
Code à barres correspondant au numéro d'identification du contenant, tubes de 16 mm de diamètre dans un porteur de 16 positions	300 mm/s	99,8 %	99,98 %
Code à barres correspondant au numéro d'identification du contenant, tubes de 10 mm de diamètre dans un porteur de 16 positions	300 mm/s	99,8 %	99,98 %
Code à barres correspondant au numéro d'identification du contenant, tubes de 10 mm de diamètre dans un porteur de 24 positions	200 mm/s	99,8 %	99,98 %
Code à barres correspondant au numéro d'identification du contenant, 3 microplaques sur un porteur, position paysage	300 mm/s	99,8 %	-
Code à barres correspondant au numéro d'identification du contenant, cuve de 100 ml sur un porteur	100 mm/s	99,8 %	-

a) Lecteur de code à barres

b) Capteur d'absence de tube, tube en verre ou en plastique, tube plein ou vide, avec ou sans code à barres

Types de symbologie de codes à barres

Le module d'identification positive reconnaît beaucoup de types de codes à barres différents. Les types n'offrent pas tous une sécurité de lecture suffisante. C'est pourquoi les facteurs suivants doivent être pris en considération lors de la définition des types de codes à barres utilisés pour l'identification des contenants :

Tab. 3-14 Types de symbologie de codes à barres

Symbologie	Caractéristiques	Recommandation
Code 128	Longueur variable, haute densité, symbologie alphanumérique. Trois jeux de caractères différents peuvent servir à entrer : <ul style="list-style-type: none"> • des lettres majuscules et des caractères de commande ASCII; • des lettres majuscules et minuscules; • des paires de chiffres. Utilise un chiffre de contrôle pour la sécurité des données.	Recommandé ^{a)} . Largement utilisé et lecture sûre.
Code 39 standard ^{b)}	Longueur variable, symbologie alphanumérique. Le jeu de caractères permet d'écrire des lettres majuscules, des chiffres et les caractères -.*\$/+%. L'astérisque (*) est utilisé uniquement comme caractère de début et de fin. Permet d'entrer un chiffre de contrôle (modulo 43).	Utiliser uniquement avec un chiffre de contrôle (modulo 43).
Code 39 ASCII complet ^{b)}	Identique au code 39 standard, mais permet d'entrer les 128 caractères du jeu ASCII (y compris l'astérisque).	Utiliser uniquement avec un chiffre de contrôle (modulo 43).
Codabar ^{b)}	Symbologie de longueur variable. Ce jeu de caractères se limite aux chiffres et aux caractères -\$.!+ABCD. Les lettres A, B, C et D sont utilisées comme caractères de début et de fin. Permet d'entrer un chiffre de contrôle (modulo 16).	Non recommandé (sécurité de la lecture). Peut uniquement être utilisé avec des longueurs de code définies et un chiffre de contrôle (modulo 16).
2 parmi 5 entrelacé ^{b)}	Longueur variable, haute densité, symbologie numérique. Paires de chiffres pouvant être encodées de façon entrelacée (barres et espaces). En cas de balayage partiel, il est possible qu'un code à barres soit décodé comme un numéro valide, mais plus court. Permet, de façon optionnelle, d'entrer un chiffre de contrôle (modulo 10).	Ne pas utiliser (sécurité de la lecture insuffisante). Peut uniquement être utilisé avec des longueurs de code définies et un chiffre de contrôle (modulo 10). Au moins six caractères sont nécessaires.

a) Aussi utilisé pour les codes à barres correspondant au numéro d'identification des porteurs standard

b) Le logiciel d'application peut restreindre l'utilisation des types de codes à barres.
Consultez la section « Types de codes à barres autorisés » ci-dessous.

**Spécifications
des étiquettes
codes à barres**

Qualité des étiquettes codes à barres

Les étiquettes codes à barres doivent être conformes aux exigences suivantes :

- ♦ Largeur du module : 5 à 15 millièmes de pouce (0,127 à 0,381 mm)
- ♦ Marge (QZ) : ≥ 5 mm
- ♦ Hauteur du code à barres : min. 7 mm
- ♦ Longueur du code à barres : max. 64 mm (sans marge)
- ♦ Nombre de caractères : max. 32
- ♦ Symboles noirs sur fond blanc

Les normes définissent la qualité des étiquettes de codes à barres en ce qui a trait au contraste des symboles, au facteur de réflexion, à la détermination des bords, etc.

Pour éviter les mauvaises lectures, la qualité des étiquettes de codes à barres doit être évaluée (**A**, **B** ou **C**), selon les normes **ANSI X3.182** et **DIN EN 1635**. Illumina recommande d'utiliser des étiquettes de qualité **A** pour une lecture optimale.

Un système de qualité dans la production d'étiquettes de codes à barres doit être utilisé pour assurer la conformité aux classements de qualité ci-dessus.

Recommandations

Pour avoir une lecture de bonne qualité, portez attention aux recommandations suivantes :

- ♦ Utilisez l'appareil de test des codes à barres pour en vérifier la qualité.
- ♦ Qualité de l'impression : utilisez des codes à barres imprimés à l'aide d'une imprimante à transfert thermique ou de tirage photographique.
- ♦ La surface des étiquettes codes à barres doit être mate et propre.
- ♦ N'utilisez pas d'étiquettes codes à barres jaunies, tachées, pliées, mouillées ou endommagées.

Positionnement des étiquettes codes à barres

Remarque : Les codes à barres seront plus faciles à lire s'ils sont bien positionnés.

**Étiquettes
codes à barres
sur les tubes**

La figure indique les dimensions pour le positionnement des étiquettes codes à barres sur les tubes.

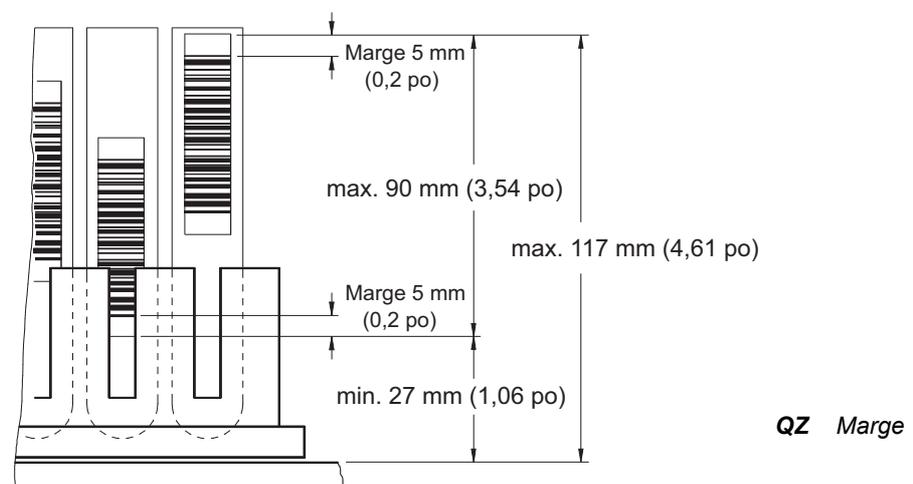


Fig. 3-3 Étiquette code à barres sur les tubes

Étiquette code à barres sur la microplaque

La figure indique les dimensions pour le positionnement des étiquettes codes à barres sur les microplaques.

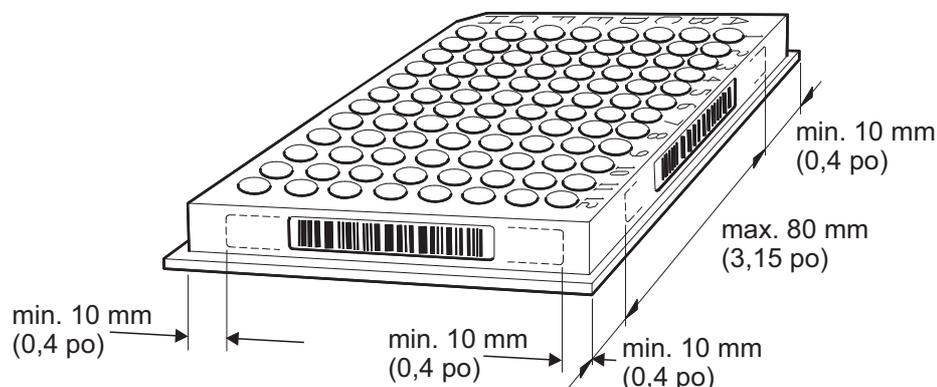


Fig. 3-4 Étiquette code à barres sur la microplaque

Étiquette code à barres sur le porteur

La figure indique les dimensions pour le positionnement des étiquettes codes à barres sur les porteurs.

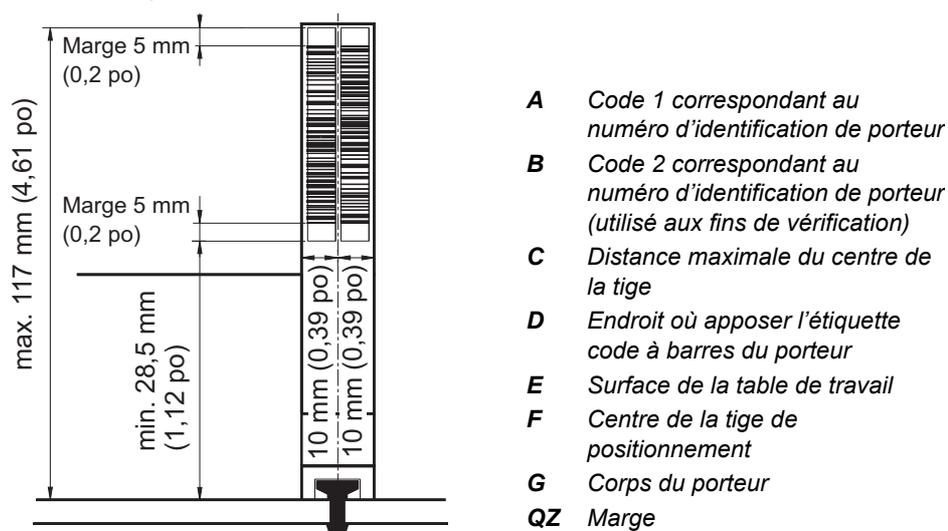


Fig. 3-5 Étiquette code à barres sur le porteur

3.4.3.1 Types de codes à barres autorisés

Remarque : Selon le logiciel d'application, il est possible que les types de codes à barres lisibles par le module d'identification positive ne soient pas tous pris en charge.

Reportez-vous au manuel du logiciel d'application pour connaître les types de codes à barres autorisés.

3.5 Résistance chimique

3.5.1 Tableau de résistance des matériaux standard

Résistance chimique

La section ci-dessous précise la résistance chimique des matériaux (standard) utilisés :

Tab. 3-15 Tableau de résistance chimique

Matériau	FEP	PVC	Silicone	POM	PVDF	PP	PTFE	FFPM	PCTFE ^{a)}	ETFE
Acétone	o	/	o	x	/	o	o	o	o	o
Acétonitrile (C ₂ H ₃ N)	o	/	/	/	x	o	n. d.	n. d.	n. d.	o
Acide formique 100 %	o	x	x	/	x	o	o	x	o	o
Hydroxyde d'ammonium 25 %	o	x	o	/	o	o	o	n. d.	o	o
Chloroforme	o	/	/	x	o	x	o	x	x	/
Diméthylformamide	o	/	/	/	/	o	o	o	o	/
DMSO	o	/	x	o	/	o	n. d.	n. d.	n. d.	o
Acide acétique 96 %	o	/	x	/	o	x	o	o	o	x
Ester éthylique de l'acide acétique	o	/	/	x	/	x	n. d.	n. d.	n. d.	x
Éthanol 96 %	o	x	x	o	o	o	o	o	o	o
Formaldéhyde 40 %	o	x	x	x	o	o	o	x	o	o
Acide sulfurique 40 %	o	x	/	/	o	o	o	o	o	o
Acide sulfurique 96 %	o	/	/	/	/	x	o	o	o	o
Alcool isopropylique	o	/	x	o	o	o	o	o	o	o
Agent de blanchiment dilué, NaOCl	o	x	x	/	o	x	o	o	o	o
Méthanol	o	x	o	x	o	o	o	o	o	o
Chlorure de méthylène	o	/	/	x	/	/	o	o	o	/
Hydroxyde de sodium 10M	o	x	o	/	x	o	n. d.	n. d.	n. d.	o

Tab. 3-15 Tableau de résistance chimique (suite)

Matériau	FEP	PVC	Silicone	POM	PVDF	PP	PTFE	FFPM	PCTFE ^{a)}	ETFE
Acide perchlorique 60 %	o	/	/	x	o	x	o	x	x	/
Ligroïne 30/50	o	x	/	x	o	/	n. d.	n. d.	n. d.	x
Acide chlorhydrique 32 %	o	x	/	/	o	o	o	o	o	o
Acide trichloroacétique 40 %	o	/	/	o	o	/	o	o	o	x

a) Kel-F

Légende :

- o résistant
- x partiellement résistant, utilisation possible avec des remplacements fréquents
- / non résistant, utilisation inappropriée
- n. d. non déterminé

4 Description de la fonction

Objectif du présent chapitre

Le présent chapitre explique le principe de base et la structure de Infinium LiHa et Infinium RoMa et donne une description fonctionnelle des assemblages.

4.1 Introduction

Composants principaux

L'instrument est formé d'une plateforme qui comprend une table de travail, un cadre, un boîtier, des cartes électroniques principales et un bloc d'alimentation.

Bras robotiques

Il peut être doté :

- ♦ d'un bras de manipulation des liquides (LiHa). Le LiHa comprend un système de liquides avec des régulateurs de dilution.
 - Le LiHa sert à manipuler les liquides (pipetage, dilution, etc.)
- ♦ d'un bras manipulateur robotique (RoMa).
 - Le RoMa sert à transporter des supports, comme des microplaques.

Identification de l'échantillon et du porteur

Un module d'identification positive (PosID) permet d'identifier automatiquement des porteurs et des contenants sur la table de travail grâce à un lecteur de code à barres.

Contrôle

L'opérateur commande le système à l'aide d'un ordinateur personnel, sur lequel sont installés le logiciel de l'instrument ainsi que le logiciel d'application pertinent.

4.2 Structure

4.2.1 Structure mécanique

La figure montre les principaux composants des éléments suivants Infinium LiHa et Infinium RoMa:

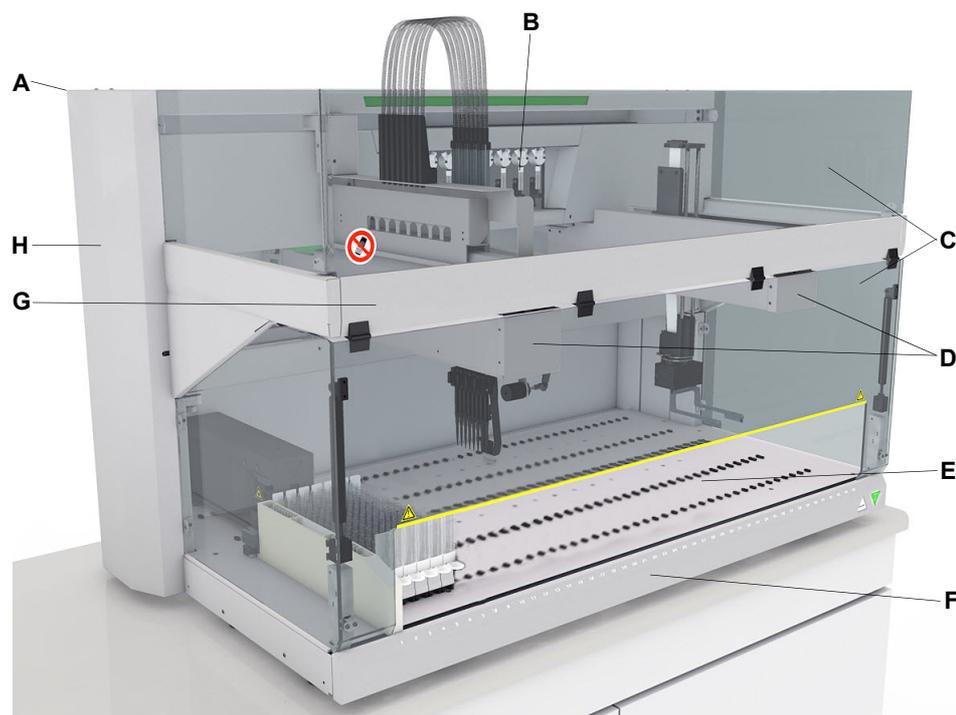


Fig. 4-1 *Infinium LiHa et Infinium RoMa Aperçu de l'instrument*

A	<i>Boîtier</i>	E	<i>Table de travail avec tiges de positionnement</i>
B	<i>Régulateurs de dilution avec seringues</i>	F	<i>Panneau d'accès avant</i>
C	<i>Panneaux de sécurité</i>	G	<i>Cadre</i>
D	<i>Bras robotiques</i>	H	<i>Cartes électroniques derrière les panneaux latéraux</i>

4.2.2 Table Infinium LiHa et Infinium RoMa de travail

Tiges de positionnement

Sur la Infinium LiHa et Infinium RoMa table de travail, des tiges de positionnement disposées à intervalles réguliers permettent de bien positionner tous les porteurs, selon la grille représentée dans le logiciel. Chaque position sur la grille définit la largeur minimale des porteurs, p. ex., postes de lavage et supports de barrettes pour les tubes. Les tiges de positionnement permettent aussi de faire glisser les porteurs et les supports dans la direction Y.

Porteurs et supports coulissants

Des porteurs et des supports coulissants sont nécessaires pour :

- ♦ Le remplacement (chargement et déchargement) des porteurs ou des supports pendant l'utilisation;
- ♦ L'identification des tubes, des microplaques, des cuves, etc., sur les porteurs par le module d'identification positive.

4.2.3 Structure du système de liquides

Le **système de liquides** se compose de tous les modules et de toutes les pièces de l'instrument qui contiennent des liquides ou qui ont une incidence directe sur les liquides. La figure illustre un exemple pour une configuration à huit pointes avec un bras de manipulation des liquides.

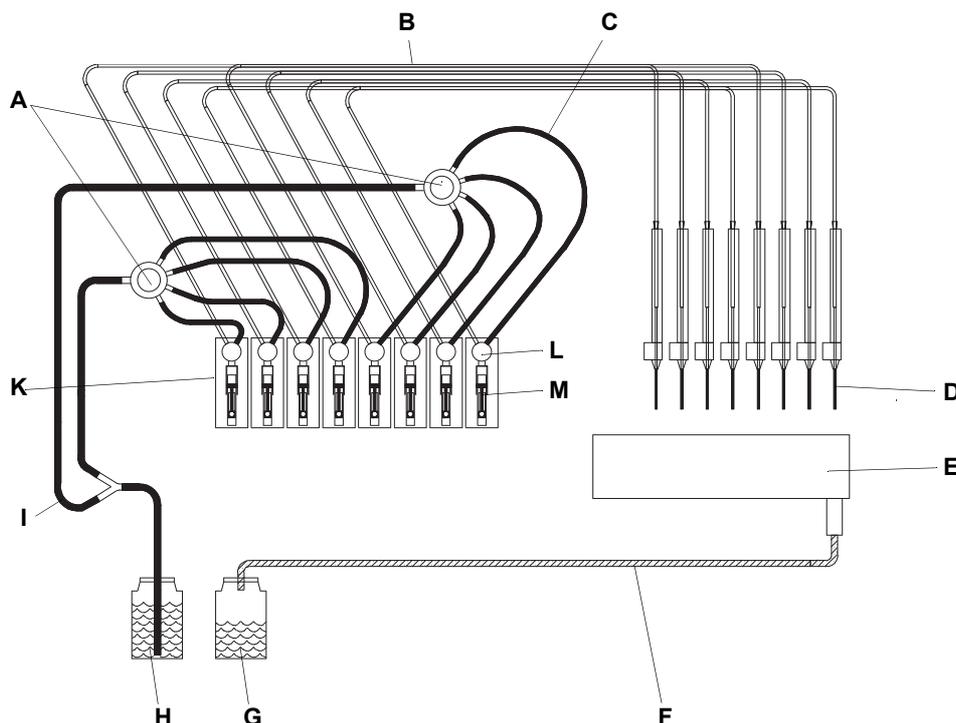


Fig. 4-2 Système de liquides : principaux composants

- | | |
|--------------------------------|--|
| A Distributeur 1:4 | G Contenant à déchets |
| B Tubes de pipetage | H Contenant de liquide du système |
| C Tubes de raccordement | I Tube d'aspiration |
| D Pointes | K Régulateurs de dilution |
| E Poste de lavage | L Robinet à trois valves |
| F Tube d'évacuation | M Seringue |

S'il y a un deuxième bras de manipulation des liquides, chaque LiHa comprend ses propres pièces, c.-à-d. que les deux systèmes de liquides sont indépendants.

4.3 Fonction

4.3.1 Bras de manipulation des liquides (LiHa)

Renvois

Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Détails sur les pointes fixes	Consultez la section 11.5 "Pointes et accessoires" ,  11-5

Vue d'ensemble

La bras de manipulation des liquides fait partie du système de liquides et est utilisé pour les tâches de pipetage.

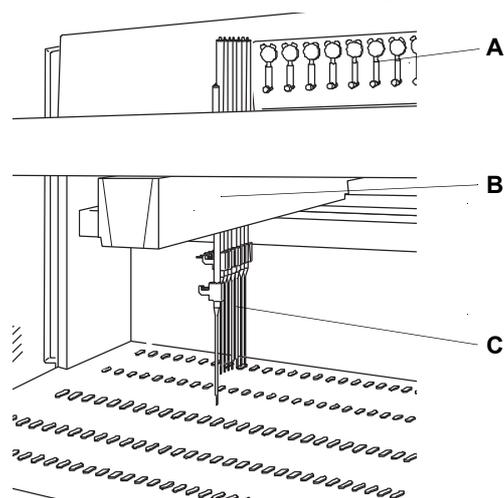


Fig. 4-3 Bras de manipulation des liquides, LiHa

A Seringues

C Pointes

B Bras de manipulation des liquides

Fonction

**Mouvements
du LiHa**

Le bras de manipulation des liquides se déplace de gauche à droite grâce à un servomoteur.

**Mouvements
des pointes**

Dans le LiHa, chaque pointe d'échantillonnage est soulevée ou abaissée par un servomoteur.

Deux autres servomoteurs dans le bras de manipulation des liquides déplacent les pointes vers l'avant et vers l'arrière et contrôlent l'espacement des pointes sur l'axe des Y.

Deux, quatre ou huit pointes d'échantillonnage sont disposées sur un bras de manipulation des liquides. Les pointes peuvent bouger de façon indépendante dans la direction Z. Dans la direction Y, un écart de 9 à 38 mm (0,31 à 1,5 po) des pointes équidistantes est possible.

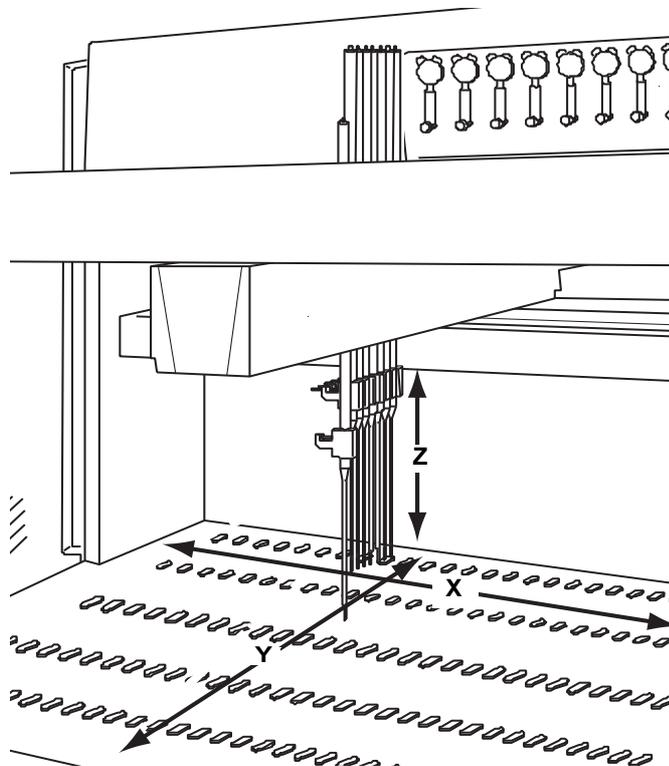


Fig. 4-4 Mouvement du bras de manipulation des liquides

- | | |
|--|---|
| <p>X Mouvement du bras de manipulation des liquides de gauche à droite sur la plage des X</p> <p>Y Plage des Y pour le mouvement des pointes et leur espacement à l'avant et à l'arrière</p> | <p>Z Plage des Z pour le mouvement des pointes vers le haut et vers le bas</p> |
|--|---|

**Types de
pointes**

Les pointes servent au pipetage de différents volumes de liquides.

- ♦ Pointes fixes

**Détection du
niveau de
liquide**

Le bras LiHa est doté de composants électroniques qui détectent le niveau de liquide dans les puits de plaques, les tubes et les contenants de liquides. Pour en savoir davantage, consultez la section 4.5 "Système de liquides", 4-14.

4.3.2 Bras manipulateur robotique standard (RoMa standard)

Le bras manipulateur robotique sert au transport de microplaques, de blocs de réactif, des plaques de puits profonds, etc., à un autre endroit sur la table de travail ou en vue de les entreposer sur la tablette de la microplaque.

Le RoMa standard coordonne un système formé de cinq axes : les axes X, Y et Z, qui définissent les mouvements linéaires, et l'axe R, qui définit les mouvements de rotation. Les préhenseurs peuvent se déplacer horizontalement (axe G).

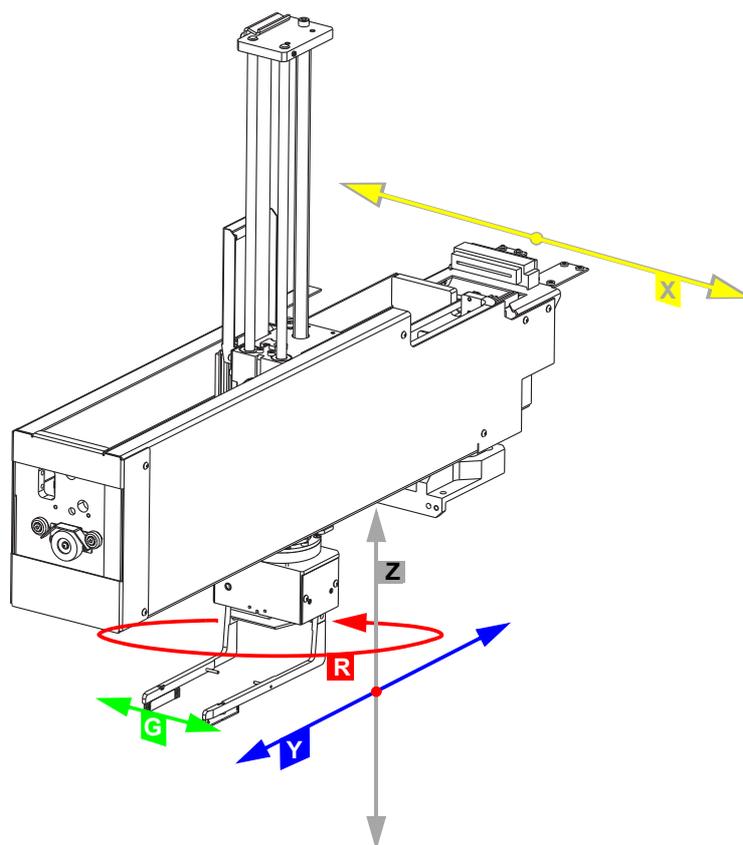


Fig. 4-5 Bras manipulateur robotique, RoMa

G	Axe pour les mouvements du préhenseur	Y	Axe de l'avant à l'arrière de la table de travail
R	Axe de rotation	Z	Axe vertical au-dessus de la table de travail
X	Axe de gauche à droite de la table de travail		

4.3.3 Lecteur de code à barres sur le RoMa

Même si le bras manipulateur robotique (RoMa) sert habituellement à déplacer le matériel de laboratoire (p. ex., plaques de micro-titration, boîtes de pointes) sur la table de travail de l'instrument, cette fonction n'est pas utilisée pour le test ou la plateforme Infinium d'Illumina. C'est pourquoi il est fréquent que le technicien d'assistance sur le terrain d'Illumina enlève les préhenseurs du RoMa avant d'installer le lecteur de codes à barres du RoMa, utilisé par les clients qui ont besoin de la fonction de suivi des codes à barres, intégrée dans le système LIMS d'Illumina ou de Clarity ou dans leur propre système LIMS.

L'ensemble de lecture de codes à barres Illumina 1D est installé sur le bras du RoMa pour tous ces clients. Il est fixé conformément à la directive ILMN FSB 506 au bas du RoMa à l'aide d'outils d'installation spéciaux et d'un support double ajustable, puis branché électriquement, à l'aide d'un câble, au câble existant du RoMa. Ce dernier est responsable de l'alimentation du lecteur et de la transmission bilatérale de toutes les données entre IAC et le lecteur. Une fois aligné à l'aide de divers outils d'IAC (conformément à la directive FSB 506), le lecteur de code à barres installé sur le RoMa est ensuite placé et utilisé automatiquement par le processus automatisé d'IAC afin de lire toutes les étiquettes codes à barres des plaques et des puces BeadChip sur la table de travail, ou dans le TeFlow, utilisées dans une analyse Infinium. En plaçant le support double dans la position A (30 degrés pour tous les flux de travail MSA, à l'exception de MSA7 et de MSA9), ou dans la position B (60 degrés pour MSA7 et MSA9), le lecteur de code à barres du RoMa peut lire toutes les étiquettes codes à barres du matériel de laboratoire, les anciennes comme les nouvelles, selon l'angle de lecture sélectionné, qui peut être ajusté manuellement avant le début d'une analyse Infinium automatisée. Ainsi, LIMS peut effectuer le suivi des plaques d'ADN et de leurs puces BeadChip et plaques MSA en aval respectives pendant les trois jours que dure le test. À noter que tous les codes à barres de tubes de réactifs sont lus pendant les analyses IAC automatisées à l'aide du lecteur de codes à barres POSID3, offert de série avec tous les nouveaux instruments Infinium RoMa.

4.3.4 Éléments de sécurité

Panneau de sécurité avant

Le panneau de sécurité avant est maintenu en position fermée grâce aux verrous de la porte.
Selon la taille de l'Infinium LiHa et Infinium RoMa et le type de panneau de sécurité avant, un ou deux ressorts à gaz facilitent l'ouverture du panneau.

Panneau de sécurité avant standard

Fonctions du panneau de sécurité

Les fonctions du panneau de sécurité avant standard sont les suivantes :

- ◆ Restreindre l'accès aux pièces mobiles (pièces mobiles, dangers mécaniques)
- ◆ Protéger contre les déversements d'échantillon ou de réactif

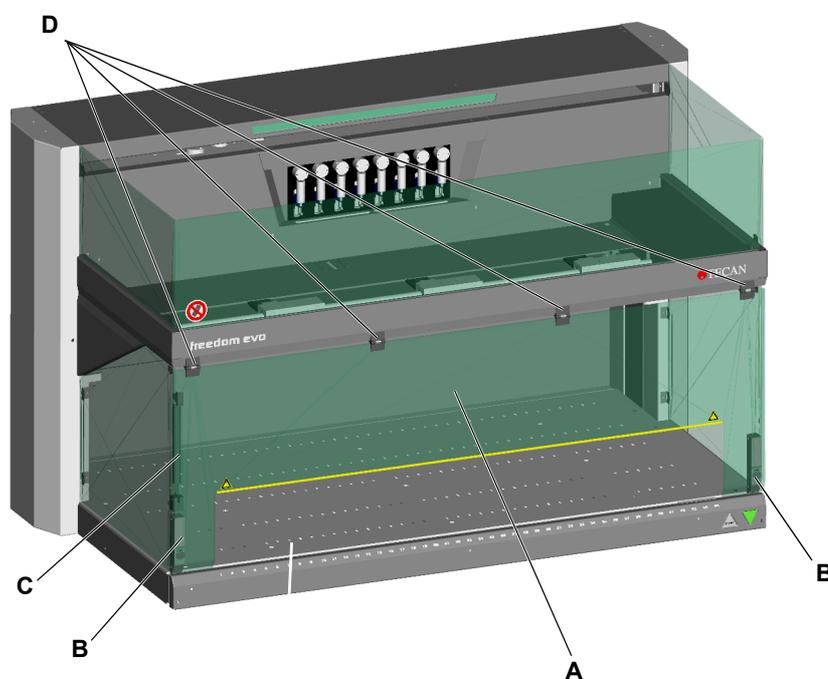


Fig. 4-6 Infinium LiHa et Infinium RoMa avec le panneau de sécurité standard

- | | |
|--|------------------------|
| A Panneau de sécurité avant standard (ouvert) | C Ressort à gaz |
| B Verrous de porte | D Charnières |

Remarque : Avec ce panneau de sécurité, il est possible de charger ou de décharger des porteurs sans ouvrir le panneau.

**Comment
les verrous
de la porte
fonctionnent-ils?**

**Logiciel
d'application**

Verrous de la porte

Les verrous de la porte verrouillent automatiquement le panneau de sécurité avant lorsque Infinium LiHa et Infinium RoMa est en marche. Cela est possible grâce à une commande du logiciel d'application.

Le logiciel d'application est programmé de façon à ce que :

- ♦ le processus ne puisse pas être lancé lorsque le panneau de sécurité est ouvert;
- ♦ les verrous puissent être ouverts uniquement lorsque le processus s'arrête ou est interrompu.

La figure montre les verrous de la porte pour panneau de sécurité standard et fermé :

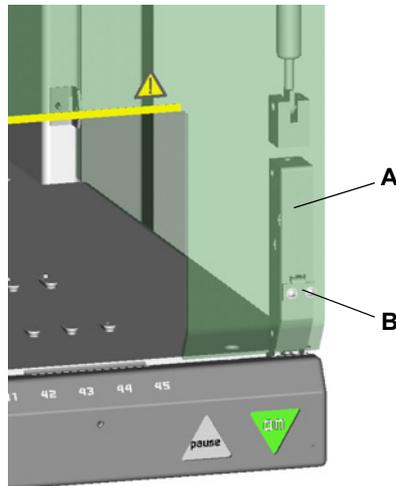


Fig. 4-7 Verrous de la porte

Les verrous de la porte comprennent un dispositif de verrouillage (A) doté d'un mécanisme d'accès électromagnétique de chaque côté de la table de travail et d'un cran (B) fixé au panneau de sécurité. Un interrupteur dans le dispositif de verrouillage détecte si le panneau de sécurité est ouvert ou fermé.

4.4 Module d'identification positive (PosID)

Renvois

Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Types de codes à barres et étiquettes	Consultez la section 3.4.3 "Module d'identification positive (PosID)", 3-12

Que signifie PosID?

PosID signifie identification positive, c'est-à-dire que, lorsque c'est nécessaire, une étape d'identification pour les porteurs et les contenant (tubes et microplaques) peut être programmée dans le logiciel d'application afin de veiller à ce que le matériel de laboratoire approprié soit traité.

Le module d'identification positive peut automatiquement lire les codes à barres sur les porteurs et les contenant à l'aide d'un lecteur laser de codes à barre intégré. Les codes à barres peuvent être lus du côté principal (p. ex., tube d'échantillonnage) et du côté secondaire (p. ex., microplaques). Pour pouvoir être identifiés par le module d'identification positive, tous les porteurs et les contenant doivent disposer d'un code à barres.

Comment ce module fonctionne-t-il?

Le corps du module d'identification positive passe par-dessus les porteurs pour lire le code à barres correspondant à leur numéro d'identification (par l'ouverture sur le devant). Avec son préhenseur, le module d'identification positive tire les porteurs vers l'arrière de l'instrument (passant devant le lecteur de codes à barres) pour identifier le code à barres sur les contenant, puis remet les porteurs en position de fonctionnement.

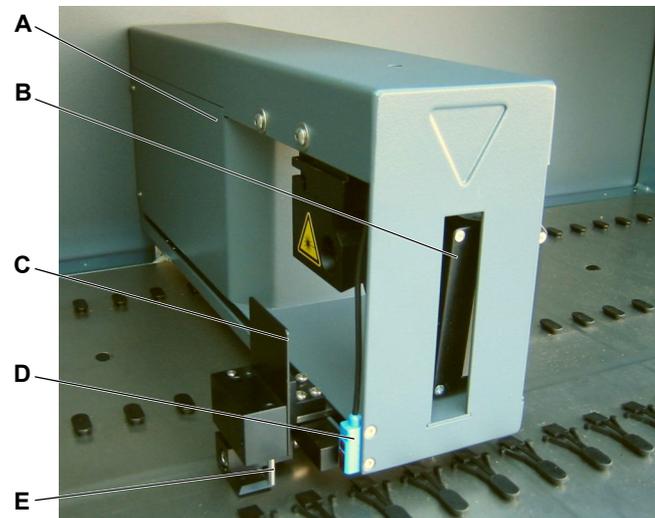


Fig. 4-8 Module d'identification positive (PosID)

- | | |
|--|------------------------------------|
| A Corps du module d'identification positive | D Capteur d'absence de tube |
| B Lecteur de code à barres | E Préhenseur |
| C Indicateur de code à barres
(alignement des codes à barres pour la vérification) | |

Le lecteur de code à barres est placé de façon à pouvoir identifier les codes à barres placés à la verticale et à l'horizontale.

Avant la lecture de chaque contenant, le module d'identification positive effectue la lecture du code à barres d'alignement sur l'indicateur de code à barres, qui est attaché au préhenseur, pour vérifier que le lecteur de code à barres et le préhenseur sont bien positionnés. Cette façon de faire rend l'identification des contenant plus sûre.

Positions de lecture

La figure illustre comment les codes à barres sont lus pour l'identification des porteurs.

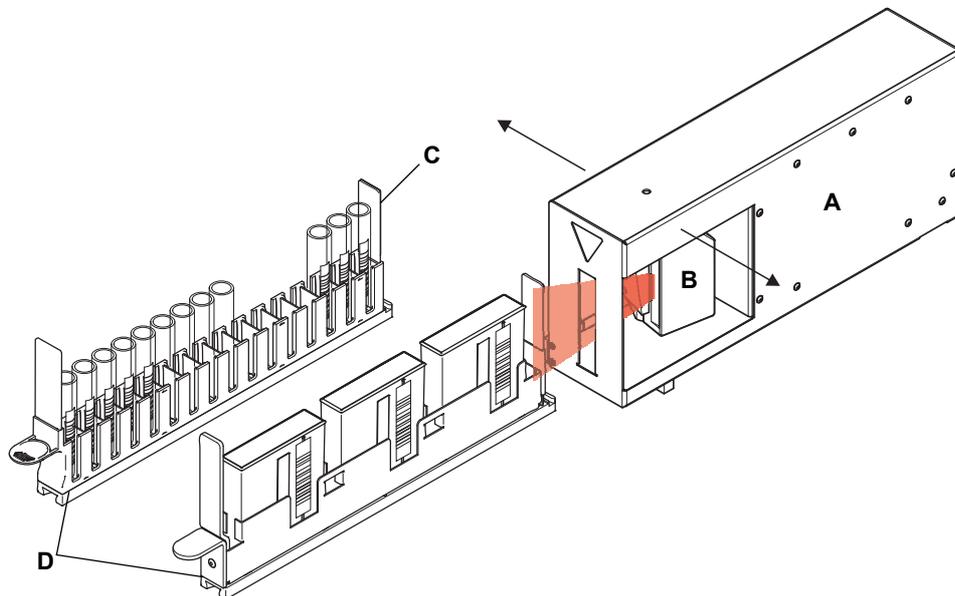


Fig. 4-9 Position du lecteur de codes à barres pour la lecture du numéro d'identification du porteur

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| A | Corps du module d'identification positive | C | Étiquette code à barres correspondant au numéro d'identification du porteur |
| B | Lecteur de code à barres | D | Porteur |

La figure illustre comment les codes à barres verticaux sont lus (p. ex., sur les tubes ou les cuves de réactif).

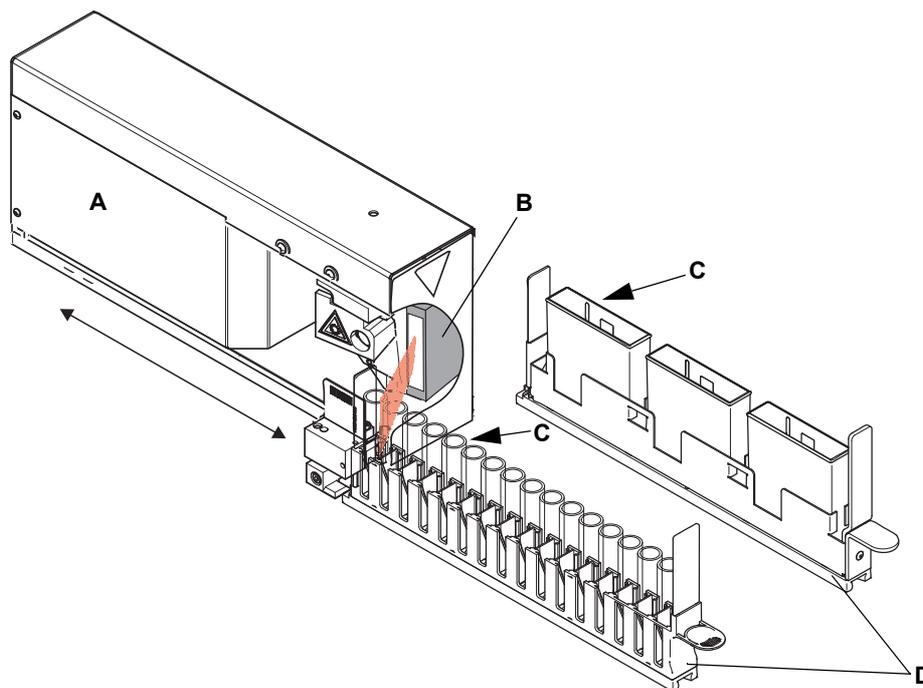


Fig. 4-10 Position du lecteur de codes à barres pour la lecture des codes à barres verticaux

- | | | | |
|----------|---|----------|--------------------------------------|
| A | Corps du module d'identification positive | C | Étiquette code à barres du contenant |
| B | Lecteur de code à barres | D | Porteur |

La figure illustre comment les codes à barres horizontaux sont lus (p. ex., sur les microplaques).

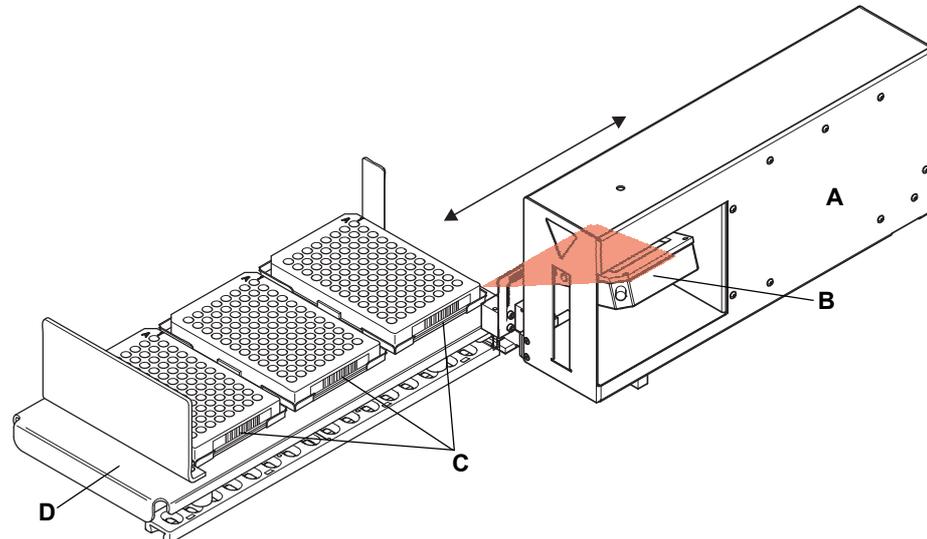


Fig. 4-11 Position du lecteur de code à barres pour la lecture des codes à barres horizontaux

- | | |
|--|---|
| A Corps du module d'identification positive | C Étiquette code à barres du contenant |
| B Lecteur de code à barres | D Porteur |

Capteur d'absence de tube

Le capteur d'absence de tube vérifie si un porteur est véritablement transporté lorsque le préhenseur se déplace. Il détecte aussi la présence de tubes dans le support. Cette fonction est nécessaire, parce que le lecteur de code à barres ne fait pas la distinction entre un tube qui n'a pas de code à barres ou dont le code à barres est mal positionné et l'absence de tube.

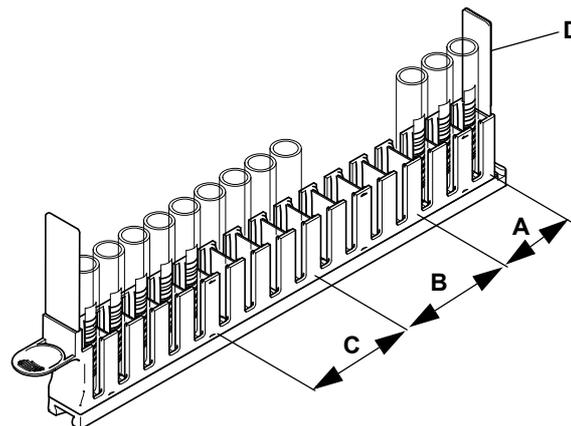


Fig. 4-12 Situations détectables dans un portoir de tubes

- | | |
|---|---|
| A Tubes avec code à barres lisible | C Tubes sans code à barres (ou avec un code à barres mal positionné) |
| B Aucun tube présent | D Code à barres correspondant au numéro d'identification du porteur |

Fonctionnement du préhenseur

La figure illustre comment le préhenseur s'engage dans le porteur pour tirer les contenants afin qu'ils passent devant le lecteur de code à barres.

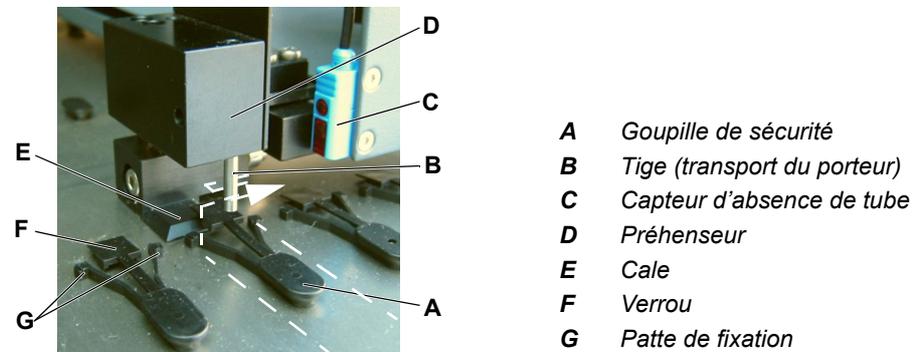


Fig. 4-13 Goupille de sécurité et préhenseur du module d'identification positive

Pendant le fonctionnement normal, les porteurs (voir la ligne pointillée) sont placés vis-à-vis la goupille de sécurité (A). Les pattes de fixation (G) arrêtent les porteurs, car elles sont maintenues en position par le verrou (F).

Pour l'identification des codes à barres des contenants, le préhenseur (D) se déplace près du porteur, puis dans la direction X (voir la flèche) pour faire entrer la tige (B) dans la fente à l'arrière du porteur. Au même moment, la cale (E) soulève le verrou. Les pattes de fixation cèdent et le porteur peut être tiré vers l'arrière.

Vérification de la valeur des codes à barres

Le module d'identification positive vérifie la valeur du code à barres avant de la transmettre au logiciel d'application. Selon les paramètres standard, le lecteur de code à barres doit décoder deux valeurs identiques consécutives avant de transmettre le résultat comme étant valide.

Types de codes à barres

Codes à barres sur des contenants

Il existe une variété de types de codes à barres différents. Pour des raisons de sécurité des données, ces types ne peuvent pas tous servir à l'identification des contenants. On considère que seuls les types de codes à barres qui utilisent un chiffre de contrôle offrent une sécurité de lecture suffisante.

Jusqu'à six types de codes de contenants différents par application peuvent être utilisés simultanément.

Codes à barres sur les porteurs

Les porteurs standard d'Illumina sont identifiés à l'aide de deux codes à barres de porteurs (code 128). Le deuxième code à barres sert à vérifier le numéro d'identification du porteur (l'information sur les deux codes à barres est identique, à l'exception d'un caractère). Cette façon de faire rend l'identification des porteurs plus sûre.

Les dimensions du porteur sont stockées dans le logiciel. Après avoir établi une correspondance entre le numéro d'identification du porteur et la base de données, le logiciel peut déterminer les propriétés du porteur.

Étiquettes codes à barres

Pour en savoir davantage sur les types de codes à barres et le bon positionnement des étiquettes codes à barres sur les porteurs et les contenants, consultez les renvois ci-dessus.

4.5 Système de liquides

Introduction

Le système de liquides est un élément central de la fonction de pipetage. Il transmet le mouvement précis des pistons régulateurs de dilution aux pointes grâce au liquide du système.

Fonction du système de liquides

Le liquide du système est versé dans le système par un contenant. Il est aspiré et distribué dans l'ensemble du système par des tubes, des soupapes et des connecteurs. La distribution du liquide du système est effectuée par le mouvement des pistons régulateurs de dilution, en un ou plusieurs jets. La figure illustre le schéma du système de liquides standard :

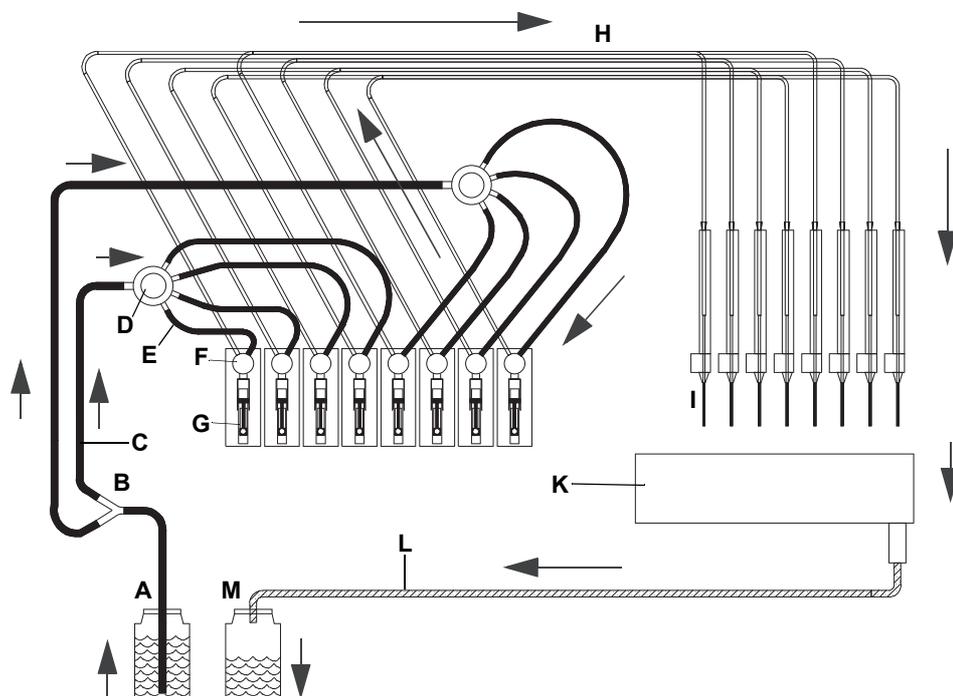


Fig. 4-14 Diagramme du système de liquides

Pièces en contact avec le liquide du système seulement

- A Contenant de liquide du système
- B Distributeur 1:2 (instrument à huit pointes seulement)
- C Tube d'aspiration
- D Distributeur 1:4 (1:2 pour l'instrument à deux pointes)
- E Tubes de raccordement
- F Robinet à trois valves
- G Seringue

Pièces en contact avec le liquide du système ou l'échantillon

- H Tubes de pipetage
- I Pointes
- K Poste de lavage
- L Tube d'évacuation
- M Contenant à déchets

Remarque : La flèche indique la direction de l'écoulement.

4.5.1 Réseaux de tubes

Des tubes flexibles relient les contenants, les pompes, les soupapes et les pointes du système de liquides.

Régulateurs de dilution de précision

Les régulateurs de dilution de précision assurent une aspiration et une distribution adéquates des liquides et des intervalles d'air. Ces derniers servent à séparer les différents liquides.

Selon votre application et les liquides utilisés, des réseaux de tubes sont offerts pour les instruments à deux, quatre ou huit pointes, avec des fonctions facultatives, dans différents matériaux et avec les accessoires appropriés.

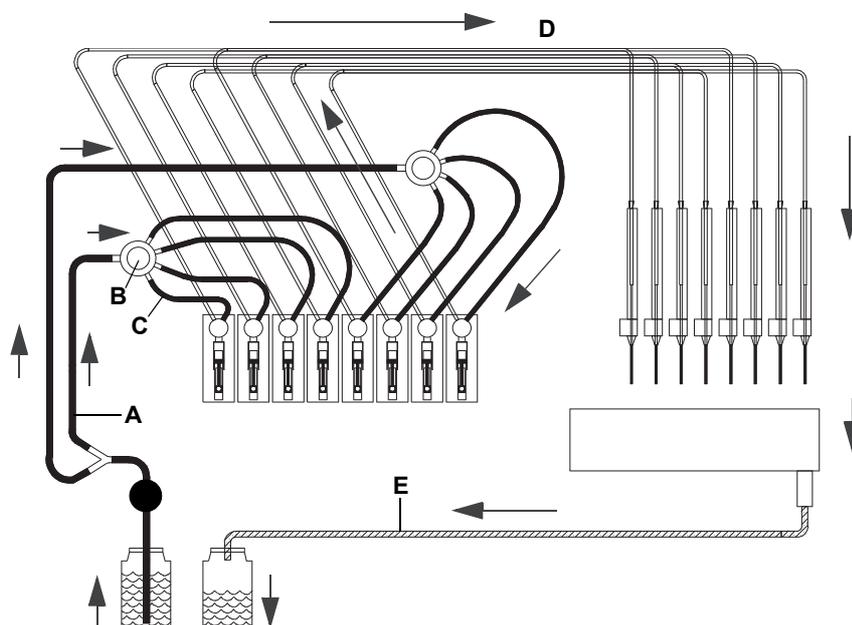


Fig. 4-15 Tubes et sens d'écoulement dans le système de liquides

Tube d'aspiration

- A Tube d'aspiration
- B Distributeur 1:4
(1:2 pour une configuration à deux pointes)
- C Tubes de raccordement

Tubes de pipetage

- D Tubes de pipetage
- Déchets
- E Tube d'évacuation

Tube d'aspiration

Tab. 4-1 Caractéristiques du tube d'aspiration

Réseau de tubes	Caractéristiques
Standard	Réseau de tubes standard fait de PVC, de silicone, de PP et de POM

Tubes de pipetage

Dans tous les réseaux de tubes, les tubes de pipetage sont faits de FEP, un matériau qui résiste à une vaste gamme de liquides.

5 Mise en service

Objectif du présent chapitre

Le présent chapitre décrit comment installer Infinium LiHa et Infinium RoMa et donne des directives pour la première utilisation.

5.1 Installation

5.1.1 Installation initiale de l'instrument

Seul un membre qualifié de l'équipe de service d'Illumina peut procéder à l'installation initiale de l'instrument.

5.2 Démarrage

La section suivante décrit toutes les étapes d'utilisation, de la mise sous tension à l'arrêt d'Infinium LiHa et Infinium RoMa.

Renvois

Vous trouverez ci-dessous une liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

https://support.illumina.com/content/dam/illumina-support/documents/documentation/chemistry_documentation/infinium_assays/infinium/infinium-assay-lab-setup-and-procedures-11322460-03.pdf



AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.

Blessures (membres écrasés ou transpercés) possibles si les panneaux de sécurité ne sont pas en place.

- ♦ Avant de démarrer Infinium LiHa et Infinium RoMa, vérifiez que le panneau de sécurité est fermé.
- ♦ Ne faites jamais fonctionner l'instrument lorsque les panneaux de sécurité sont ouverts.



AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.

Blessures (membres écrasés ou transpercés) possibles lorsque le panneau de sécurité avant standard est en place lors de l'utilisation de l'instrument.

- ♦ Ne glissez pas vos mains dans Infinium LiHa et Infinium RoMa par l'ouverture qui se trouve sous la ligne jaune à l'avant de l'instrument.

Procédures de démarrage

Pour connaître les procédures de démarrage, consultez le Guide de configuration et de procédures de laboratoire Infinium (document n° 11322460).

6 Opération

Objectif du présent chapitre

Le présent chapitre explique les éléments de fonctionnement et les modes d'utilisation possibles. Il donne des directives sur l'utilisation appropriée et sûre d'Infinium LiHa et Infinium RoMa.

Pour connaître les options propres à votre configuration, reportez-vous aux manuels d'utilisation distincts.

6.1 Éléments de fonctionnement et d'affichage

6.1.1 Éléments de fonctionnement

À l'exception de l'interrupteur d'alimentation/arrêt et du bouton Pause (interruption/reprise), l'instrument Infinium LiHa et Infinium RoMa n'est pas doté d'éléments de fonctionnement particuliers.

Interrupteur d'alimentation/arrêt

L'interrupteur d'alimentation/arrêt est situé dans le coin inférieur droit de l'instrument. Un voyant d'état sur l'interrupteur indique si l'instrument est sous tension.

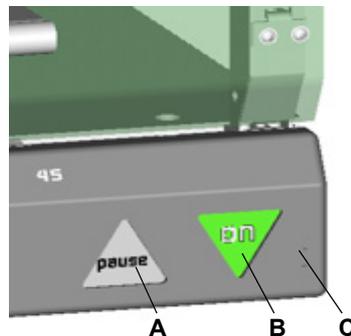


Fig. 6-1 Interrupteur d'alimentation/arrêt et bouton Pause

A Bouton Pause (interruption/reprise) **C** Panneau d'accès avant, fermé
B Interrupteur d'alimentation/arrêt

Remarque : La commande d'alimentation et d'arrêt est retardée afin d'accepter uniquement les commandes définitives.

- Pour la mise sous tension : maintenez l'interrupteur d'alimentation/arrêt enfoncé pendant au moins 0,5 seconde.
- Pour l'arrêt : maintenez l'interrupteur d'alimentation/arrêt enfoncé pendant au moins 2 secondes.

Bouton Pause (interruption/reprise)

Le bouton Pause (interruption/reprise) permet à l'utilisateur d'interrompre une analyse d'essai et de la reprendre plus tard, sur demande.

Remarque : Pendant le fonctionnement, laissez le panneau d'accès fermé pour avoir accès aux interrupteurs.



ATTENTION

Interruption ou arrêt involontaire de l'instrument.

Pour éviter les actions involontaires, portez attention aux éléments suivants :

- ◆ Lorsque vous ouvrez ou que vous fermez le panneau d'accès avant, faites attention de ne pas appuyer involontairement sur le bouton **Pause** ou sur l'interrupteur d'**alimentation/arrêt**.
- ◆ Avant d'appuyer sur le bouton **Pause** ou sur l'interrupteur d'**alimentation/arrêt**, assurez-vous qu'il s'agit du bon bouton.
- ◆ Avant d'appuyer sur le bouton **Pause** en vue d'interrompre un processus, vérifiez que l'instrument fonctionne.
- ◆ Avant d'appuyer sur le bouton **Pause** en vue de reprendre un processus, vérifiez que l'instrument a interrompu ses activités et que le panneau de sécurité est fermé.



AVERTISSEMENT

Blessures causées par des pièces mobiles

S'il n'est pas complètement ouvert, le panneau de sécurité avant pourrait se fermer automatiquement.

- ◆ Ouvrez complètement le panneau de sécurité avant (plus de 180°).

Communication interne

Les communications d'Infinium LiHa et Infinium RoMa, à l'interne et avec ses modules, sont rendues possibles par des câbles reliant les composants de commande électroniques de chaque élément.

Interface utilisateur

Vous trouverez les commandes et les fonctions d'affichage dans les logiciels et les interfaces utilisateurs du PC. Selon votre application, consultez les documents distincts pertinents.

6.2 Modes de fonctionnement

Modes de fonctionnement possibles

Infinium LiHa et Infinium RoMa a deux modes de fonctionnement possibles :

- ♦ Mode d'utilisation de routine (opérateur)
 - Il s'agit du mode d'utilisation normal pour le fonctionnement de l'application.
 - Dans ce mode, Infinium LiHa et Infinium RoMa est géré par le contrôleur de la durée d'exécution du logiciel d'application correspondant.
 - Consultez les renvois ci-dessus.
- ♦ Mode de configuration et de service (technicien d'assistance sur le terrain)
 - Sert à configurer l'instrument, à apporter des modifications et à effectuer des tests.
 - Dans ce mode, Infinium LiHa et Infinium RoMa est contrôlé par le logiciel de configuration et de service.
 - Reportez-vous à Manuel sur le logiciel de l'instrument.

6.3 Fonctionnement en mode d'utilisation de routine

6.3.1 Directives de sécurité



AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.

Blessures (membres écrasés ou transpercés) possibles si les panneaux de sécurité ne sont pas en place ou si le panneau de sécurité avant standard est installé. Le panneau de sécurité avant standard est partiellement ouvert, permettant d'accéder à la table de travail et de charger de façon continue.

- ♦ Avant de démarrer Infinium LiHa et Infinium RoMa, vérifiez que le panneau de sécurité est fermé.
- ♦ Ne faites jamais fonctionner l'instrument lorsque les panneaux de sécurité sont ouverts.
- ♦ Ne glissez pas vos mains dans l'instrument par l'ouverture qui se trouve sous la ligne jaune à l'avant de l'instrument.



AVERTISSEMENT

Risques de contamination en raison d'une table de travail ou d'un cadre contaminé. Une défaillance du système de liquides ou d'un module de manipulation comme le RoMa peut entraîner le renversement d'échantillons ou de liquides dangereux sur la table de travail.

- ♦ Inspectez visuellement tous les composants matériels, p. ex., la table de travail et le RoMa, pour repérer des signes de déversements possibles de liquides dangereux.
- ♦ Veillez à ce que les contenants soient bien placés sur la table de travail.
- ♦ Portez de l'équipement de protection individuelle approprié, comme des gants, des blouses de laboratoire et des lunettes de protection.

Disposition sûre de la table de travail



ATTENTION

Une disposition non sécuritaire de la table de travail peut causer, par exemple, les problèmes suivants :

- ♦ Perte ou chute de microplaques;
- ♦ Renversement de liquides dangereux en raison de collisions ou de cavités trop remplies (plus de 80 %);
- ♦ Renversement dû à un pipetage non précis dans les microplaques à 96 puits placées sur l'outil Te-Link;
- ♦ Contamination croisée parce que des éléments critiques sont placés près des déchets du poste de lavage (éclaboussures).

Avant et pendant l'utilisation de l'instrument, vérifiez si la disposition de la table de travail est sécuritaire.

Liquides et système de liquides



ATTENTION

Fuites dans le système de liquides.

En raison des mouvements continus des seringues vers le haut et vers le bas pendant le fonctionnement de l'instrument, il est possible que les vis de blocage des seringues et des pistons se relâchent si elles n'ont pas été bien serrées. Cette situation entraîne des fuites dans le système de liquides.

- ♦ Vérifiez les vis de blocage des pistons et les vis des seringues et serrez-les manuellement avant de mettre Infinium LiHa et Infinium RoMa sous tension.



ATTENTION

Afin d'assurer un bon écoulement des liquides, vérifiez que les tubes ne sont pas tordus et que rien ne gêne le libre écoulement.



ATTENTION

Les instruments sont conçus pour être utilisés à l'intérieur, à des températures contrôlées. Il est important de maintenir une température constante et des intervalles d'air.

Pointes**ATTENTION**

Deux, quatre ou huit pointes sont disposées sur un bras de manipulation des liquides.

- ◆ Chaque pointe doit être alignée exactement avec le centre du tube afin de maximiser la distance entre la paroi et la pointe.

**ATTENTION**

Défaillance possible en raison d'une obstruction des pointes.

L'utilisation de liquides contenant des particules non dissoutes pourrait entraîner l'obstruction des pointes et empêcher le liquide d'être distribué.

- ◆ Une obstruction peut également se produire si les pointes n'ont pas été lavées en profondeur.

Applications

Pour toutes les applications de l'instrument Illumina, l'utilisateur doit veiller à ce que les exigences de chaque protocole soient bien observées. Il faut porter attention aux éléments suivants :

- ♦ Volumes et concentrations d'échantillon et de réactif;
- ♦ Disposition de la plaque de test;
- ♦ Séquence des étapes;
- ♦ Restrictions de température;
- ♦ Limites de temps.

Infinium LiHa et Infinium RoMa devrait traiter les contrôles, les normes ou le matériel de référence de la même manière que les échantillons de test. Avant toute première application, des analyses de test devraient être effectuées pour optimiser tous les paramètres de manipulation des liquides.

Infinium LiHa et Infinium RoMa nécessite que tous les réactifs, les échantillons, les supports et les plaques soient bien placés sur la table de travail de l'instrument. Ainsi, l'opérateur doit en vérifier les positions avant d'exécuter tout programme.

En cas de panne de courant ou d'interruption d'une analyse pour toute autre raison, tous les échantillons partiellement traités doivent être jetés. N'essayez pas de redémarrer un programme interrompu, à moins que l'écran de l'ordinateur n'affiche des instructions explicites pour la reprise de la tâche.

Risques chimiques, biologiques et radioactifs

AVERTISSEMENT



Tous les composants des trousse d'échantillons et de test doivent être considérés comme des agents potentiellement dangereux.

- ♦ La manipulation de liquides par l'instrument peut poser un risque, par exemple des échantillons biologiques infectieux, des produits chimiques toxiques ou corrosifs ou des substances radioactives.
- ♦ Appliquez de façon stricte les précautions de sécurité appropriées, conformément aux règlements locaux, provinciaux et fédéraux.
- ♦ La manipulation et l'élimination des déchets doivent être conformes à l'ensemble des lois et règlements locaux, provinciaux et fédéraux sur l'environnement, la santé et la sécurité.
- ♦ Utilisez des vêtements de protection appropriés, des lunettes de sécurité et des gants.

6.3.2 Milieu de travail fermé

Renvois Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Procédures de maintenance détaillées	Consultez le chapitre 7 "Maintenance et réparations préventives", 7-1



AVERTISSEMENT

Mouvements rapides et imprévus des bras et des pointes.

L'interférence avec les mouvements des bras et des pointes peut causer des blessures graves ou endommager l'équipement.

N'utilisez jamais l'instrument si des portes d'accès, des panneaux de sécurité ou des couvercles sont ouverts ou enlevés.

Le logiciel informera l'opérateur lorsque de nouveaux supports ou porteurs seront nécessaires selon la configuration de la table de travail. Toute autre interférence avec l'espace de travail est strictement interdite.

L'opérateur pourrait avoir besoin d'ouvrir ou d'enlever les panneaux de sécurité de l'espace de travail pour configurer ou nettoyer l'instrument et à des fins de maintenance. Pour connaître les procédures détaillées, consultez les renvois ci-dessus.

6.3.3 Mise sous tension de l'instrument.

Renvois Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Vérifications avant le début d'une analyse	Consultez la section 6.3.4 "Préparation et vérifications de l'instrument", 6-9

Vérifiez les éléments suivants avant de mettre l'instrument sous tension :



AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.

Blessures (membres écrasés ou transpercés) possibles si les panneaux de sécurité ne sont pas en place.

Avant de démarrer Infinium LiHa et Infinium RoMa, vérifiez que le panneau de sécurité est fermé.

Ne faites jamais fonctionner l'instrument lorsque le panneau est ouvert.

Pour mettre Infinium LiHa et Infinium RoMa sous tension, procédez comme suit :

- 1 Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation/arrêt pendant 0,5 seconde pour mettre l'instrument sous tension.
- 2 Attendez que le voyant d'état de l'interrupteur d'alimentation/arrêt s'allume.

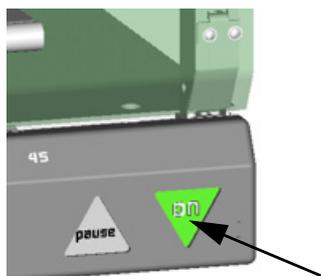


Fig. 6-2 Interrupteur d'alimentation/arrêt illuminé



ATTENTION

Avant de démarrer une application, rincez abondamment tout le système de liquides. Assurez-vous que les procédures de maintenance quotidienne ont été effectuées. Vérifiez qu'il n'y a aucune bulle d'air dans les tubes ni de gouttelettes de liquides sur les pointes.

- 3 Démarrez le contrôleur de la durée d'exécution du logiciel d'application.
L'instrument est maintenant prêt à recevoir des commandes d'un des logiciels d'application disponibles.
- 4 Effectuez les vérifications nécessaires avant de lancer une analyse. Consultez les renvois ci-dessus.

6.3.3.1 Après une panne de courant

Objets dans
le module
d'identification
positive ou le
RoMa

Si vous voulez reprendre les tâches après une panne de courant, il est important d'enlever manuellement les objets qui se trouvent toujours dans les préhenseurs du module d'identification positive ou du RoMa avant de mettre l'instrument sous tension. Sinon, les préhenseurs pourraient échapper les objets pendant l'initialisation de l'instrument, ce qui pourrait causer un bris ou un renversement.



ATTENTION

En cas de panne de courant ou d'interruption d'une analyse pour toute autre raison, tous les échantillons partiellement traités doivent être jetés. N'essayez pas de redémarrer un programme interrompu, à moins que l'écran de l'ordinateur n'affiche des instructions explicites pour la reprise de la tâche.

6.3.4 Préparation et vérifications de l'instrument

Renvois Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Qualifications des utilisateurs	Consultez la section 2.4 "Qualification des utilisateurs" ,  2-6
Aucune bulle d'air dans le tube	Consultez la section 7.3.1.2 "Rinçage du système de liquides" ,  7-12
Aucune gouttelette de liquides sur les pointes	Consultez la section 7.3.1.1 "Vérifier la présence de fuites" ,  7-10

Renseignements généraux

La présente section contient des directives pour une utilisation de routine. Elle se veut un guide pour l'élaboration de votre procédure d'utilisation standard (Standard Operating Procedures, ou SOP). Toute modification des tests qui se trouvent dans votre logiciel d'application doit être effectuée par des spécialistes de l'application ou des opérateurs professionnels. Consultez les renvois ci-dessus.

Avant de lancer une analyse, portez attention aux éléments suivants :

Contenants

- 1 Si nécessaire, videz le contenant à déchets liquides.
Ce contenant doit demeurer au niveau du sol pour favoriser le bon écoulement des déchets liquides.
- 2 Si nécessaire, videz le sac de pointes jetables usées.
- 3 Vérifiez le contenant de liquide du système et remplissez-le au besoin.
Si possible, placez le contenant de liquide du système au niveau de la table de travail afin d'éviter les différences de pression dans le tube d'alimentation.

Consommables

- 4 Vérifiez le support de pointes jetables et ajoutez des pointes au besoin.
- 5 Vérifiez que les cuves de réactif sont bien remplies.
- 6 Assurez-vous que les tâches de maintenance quotidienne ont été effectuées, conformément au chapitre sur la maintenance.

De plus, tenez compte des avis suivants :

Table de travail

En ce qui a trait à la table de travail, soyez attentif aux éléments suivants :



ATTENTION

Un mauvais positionnement des objets sur la table de travail pourrait entraîner des perturbations ou des erreurs dans le processus, p. ex., mauvaise interprétation des codes à barres. N'utilisez pas les espaces libres de la table de travail pour y déposer des objets.



ATTENTION

Mauvaise initialisation des bras robotiques.

L'initialisation des bras robotiques ne peut pas s'effectuer correctement si un objet, comme un outil ou un tube d'échantillon égaré, se trouve entre le bras et sa position d'arrêt initiale.

- ♦ Vérifiez qu'il n'y a pas d'objet indésirable dans l'instrument.
- ♦ Vérifiez la position du bras après la commande d'initialisation.



ATTENTION

Avant de démarrer une application, rincez abondamment tout le système de liquides. Assurez-vous que les procédures de maintenance quotidienne ont été effectuées. Vérifiez qu'il n'y a aucune bulle d'air dans les tubes ni de gouttelettes de liquides sur les pointes.

Consultez les renvois ci-dessus.

Préhenseur du RoMa

Si l'instrument doit être redémarré après une panne de courant, il est important d'enlever tous les objets qui se trouvent toujours dans les préhenseurs du RoMa avant le démarrage, sans quoi ils seront échappés.



AVERTISSEMENT

Risques de contamination en raison d'une table de travail ou d'un cadre contaminé. Des échantillons ou des liquides de système dangereux risquent d'être renversés sur la table de travail si les préhenseurs du RoMa échappent les tubes ou les microplaques qu'ils tenaient après un redémarrage.

- ♦ Inspectez visuellement les bras pour vérifier si les préhenseurs tiennent toujours des objets.
- ♦ Retirez ces objets avant de démarrer l'instrument.

6.3.4.1 Porteurs

Renvois Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Nettoyer le porteur	Consultez la section 7.3.8 "Porteurs et supports", 7-18

Positionnement des porteurs

Faites glisser les porteurs par-dessus les tiges de positionnement jusqu'à ce qu'ils viennent reposer contre les goupilles de sécurité. Veillez à ce que le code à barres sur le porteur corresponde aux paramètres du logiciel d'application.

Fixation et remplacement des porteurs

Les goupilles de sécurité maintiennent les porteurs dans les positions définies tout en leur permettant d'être échangés pendant une application. Un rail à la base du porteur fixe le porteur dans la direction X, et les tiges d'arrêt dans la troisième rangée de la table de travail fixent le porteur dans la direction Y. Lorsque le logiciel le demande, l'opérateur peut remplacer un porteur pendant une application.



ATTENTION

Vérifiez que les tiges d'arrêt limitent bien le mouvement du porteur, sans quoi des bris ou un pipetage incorrect pourraient survenir.

Tiges de positionnement

Si une tige de positionnement est endommagée, remplacez-la immédiatement. Consultez les renvois ci-dessus.

Placez les porteurs seulement aux endroits indiqués, puisque l'instrument est ajusté en fonction de ces positions. Les porteurs placés, par exemple, à gauche de la tige de positionnement 1 peuvent causer des problèmes mécaniques (collision) ou des erreurs d'identification des échantillons dotés de codes à barres.

Placement des porteurs

Tous les porteurs doivent être en contact rapproché avec la table de travail afin de garantir la détection du niveau de liquide capacitif. À cette fin, nettoyez les porteurs et la table de travail à intervalles réguliers. Consultez les renvois ci-dessus.

Veillez à utiliser le support approprié pour le porteur. Si un porteur est endommagé, remplacez-le immédiatement.

Numéro d'identification de porteur

Chaque numéro d'identification de porteur doit être unique.

**Identification
des porteurs
par le module
d'identification
positif**

Placez toujours les porteurs de la façon appropriée sur la table de travail, comme le montre la figure (B) :

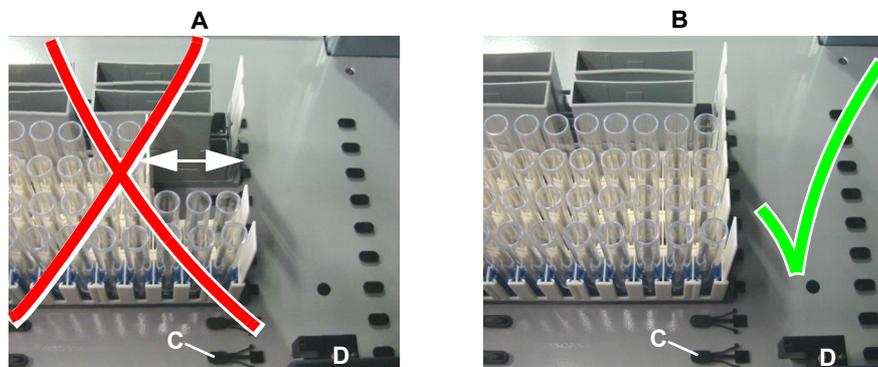


Fig. 6-3 Porteurs sur la table de travail

A Position incorrecte des porteurs (les flèches indiquent le décalage des porteurs)

B Bonne position des porteurs

C Goupille de sécurité

D Lecteur de code à barres du module



AVERTISSEMENT

Erreur d'identification d'un porteur.

Si les porteurs ne sont pas placés correctement sur la table de travail et que les circonstances sont défavorables (les étiquettes de code à barres ne sont pas conformes aux limites précisées, la distance entre des porteurs mal positionnés et le lecteur de code à barres permet néanmoins de faire la lecture), le lecteur de code à barres pourrait lire le mauvais porteur.

- ◆ Lorsque vous chargez les porteurs, faites-les toujours glisser jusqu'à ce qu'ils s'arrêtent à la goupille de sécurité.
- ◆ Lorsque vous devez enlever des porteurs, retirez-les complètement de la table de travail.
- ◆ N'enlevez jamais un porteur ou n'en placez jamais un sur la table de travail pendant que le module d'identification positive est en train d'effectuer une lecture.

6.3.4.2 Supports et conteneurs

Si un support est endommagé, remplacez-le immédiatement.
Veillez à utiliser le code à barres approprié pour le support.

Microplaques

Les microplaques doivent être positionnées correctement sur le porteur et être bien calées dans leur portoir. Veillez à ce que la microplaque ne soit pas appuyée sur le bord du portoir, en position inclinée.

**ATTENTION**

Le chargement des mauvaises pointes sur la table de travail pourrait occasionner des bris ou des résultats de pipetage erronés.

- ♦ Si les pointes sont plus longues que prévu :
Bris des pointes avec le matériel de laboratoire.
Résultats de pipetage erronés parce que les pointes touchent le fond du contenant, ce qui nuit à l'écoulement du liquide par l'orifice de la pointe.
- ♦ Si les pointes sont plus courtes que prévu :
Aspiration d'air au lieu de liquide, ce qui pourrait causer des résultats erronés.
- ♦ Veillez à ce que les longueurs des pointes sur la table de travail correspondent aux longueurs définies dans le logiciel d'application.

Contenants (cuves, bouteilles, etc.)**ATTENTION**

Risque de mélanger les contenants pendant le chargement.

Si vous chargez des contenants sans code à barres pour les identifier, p. ex., dans un porteur qui ne permet pas l'identification des contenants par le module d'identification positive, portez attention aux éléments suivants :

- ♦ Respectez à la lettre les directives de chargement fournies par le logiciel.
- ♦ Contre-vérifiez que tous les contenants sont bien placés sur le porteur.

Utilisation des tubes

- ♦ Pour les tubes d'échantillon et de réactif, utilisez les porteurs appropriés (supports pour barrettes) en vous fiant à la liste suivante.

Tab. 6-1 Portoirs pour échantillons et tubes de réactifs

Support pour barrettes	Diamètre extérieur du tube
avec inserts noirs	10 mm
avec inserts bleus	12 à 13 mm
sans insert (blanc)	15 à 16 mm

Remarque : Pour les paramètres autres que ceux indiqués ci-dessus, choisissez les supports pour barrettes qui conviennent le mieux aux tubes, en vous assurant qu'ils ne restent pas coincés. Les différences de diamètres doivent être indiquées dans le logiciel d'application.

- ♦ Dans chaque support, utilisez des tubes d'une seule taille. La hauteur et le diamètre de tous les tubes doivent être identiques.

**ATTENTION**

Veillez à ce que tous les tubes soient bien placés dans le porteur et touchent le fond du support, sans quoi les fonctions de détection des caillots et du niveau de liquide pourraient ne pas fonctionner correctement.



ATTENTION

Mauvaise identification du porteur (support de barrettes).
Le code à barres du porteur est associé à la taille de tube correspondante.
Ainsi, les porteurs ne sont pas traités correctement si les inserts sont échangés.

- ♦ Ne changez pas les inserts des supports de barrettes.
- ♦ Ne changez pas les indicateurs de code à barres des porteurs.

Remarque : Les tubes, les cuves et les contenants ne doivent pas être remplis à plus de 80 % pour éviter les renversements pendant la lecture du module d'identification positive.

Tab. 6-2 Diamètre intérieur minimum des tubes d'échantillons primaires

Type de pointe	Diamètre intérieur du tube
Pointes fixes	7 mm

6.3.4.3 Préparation des échantillons

Inspectez visuellement les échantillons avant le pipetage. Vous ne devriez pas trouver les éléments suivants :

- ♦ Caillots
- ♦ Mousse
- ♦ Gouttelettes sur la paroi du tube

À cette fin, nous vous recommandons fortement de centrifuger les échantillons avant le pipetage. Attendez au moins 10 minutes après la collecte de l'échantillon avant de centrifuger l'échantillon.

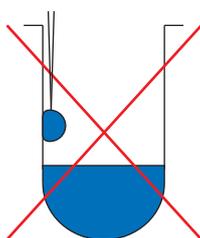


Fig. 6-4 Gouttelettes sur la paroi

- ♦ Ne remplissez pas les tubes d'échantillon à plus de 80 % de leur capacité.
- ♦ Les tubes d'échantillons ne doivent pas contenir d'autres inserts (non conducteurs) ou être dotés de capuchons.
- ♦ Si vous utilisez des monovettes avec le piston, ce dernier doit d'abord être entièrement rétracté avant d'être brisé. Cette méthode permet d'avoir un bon contact avec la table de travail (détection des liquides).
- ♦ Si vous prévoyez effectuer le pipetage avec des monovettes de gel, veillez à utiliser uniquement des tubes d'échantillons ayant une quantité suffisante de surnageant.

Remarque : Pour en savoir plus sur la préparation des échantillons, vous pouvez aussi consulter les recommandations de votre fabricant et de l'OMS.

6.3.4.4 Raccorder des contenants de liquides

Lorsque vous raccordez des contenants de liquides, portez aussi attention aux directives de maintenance de la section 7.3.7 "Contenants de liquides", 7-17.

Tubes raccordés à la soupape de surpression

Si votre instrument est doté des outils FWO, SPO ou MPO, portez attention aux éléments suivants :

Remarque : Afin de réduire au minimum le risque de contamination, Illumina vous recommande de raccorder le tube de dérivation de la soupape de surpression au contenant à déchets (plutôt qu'au contenant du liquide de système).



ATTENTION

Problèmes de manipulation des liquides en raison de la présence d'air dans le système de liquides

- ♦ Si vous redirigez le tube de dérivation de la soupape de surpression vers le contenant de liquide du système, vérifiez que l'écoulement du liquide de dérivation n'entraîne pas la formation de bulles dans le liquide du système.
- ♦ Séparez le tube de dérivation du tube d'aspiration afin qu'aucune bulle d'air ne puisse être aspirée.

Poste de lavage et tube d'évacuation

Lorsque vous installez le tube d'évacuation, portez attention aux éléments suivants :

Installation du tube d'évacuation

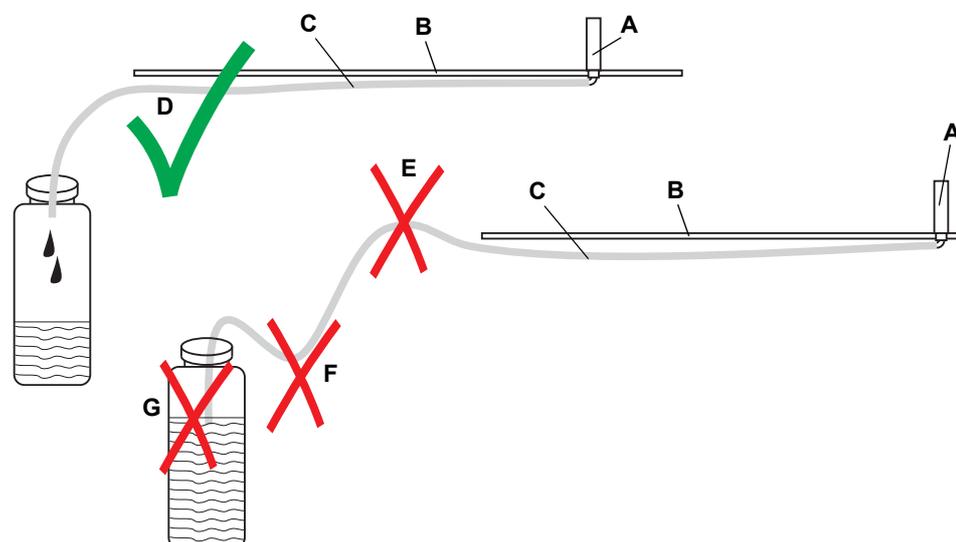


Fig. 6-5 Trajectoire correcte et sous-optimale du tube d'évacuation

Installation correcte du tube d'évacuation

- A Poste de lavage
- B Table de travail
- C Tube d'évacuation
- D Trajectoire correcte du tube d'élimination

Installation incorrecte du tube d'évacuation

- E Le tube d'évacuation va vers le haut
- F Le tube d'évacuation tombe vers le bas
- G Le tube d'évacuation touche au liquide



ATTENTION

Renversement de liquide sur la table de travail.

Pour éviter un débordement du poste de lavage, le tube d'évacuation doit être installé de façon à réduire la contrepression au minimum.

- ♦ Le tube d'évacuation ne doit pas être plus long que nécessaire.
- ♦ Le tube d'évacuation ne doit pas être plié ou compressé (réduction des tronçons transversaux clairs).
- ♦ Le tube d'évacuation ne doit pas remonter après le poste de lavage (contrepression).
- ♦ Le tube d'évacuation ne doit pas tomber vers le bas (contrepression).
- ♦ La partie inférieure du tube d'évacuation ne doit pas tremper dans le liquide (contrepression).

6.3.5 Vérifications et fin des tâches

Renvois Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Vider et nettoyer le contenant à déchets	Consultez la section 7.3.7 "Contenants de liquides" ,  7-17

Effectuer les vérifications et les tâches

- 1 Vérifiez si l'analyse a été effectuée sans erreur (vérifiez la présence de messages d'erreur).
- 2 Videz et nettoyez les cuves de réactif.
- 3 Videz et nettoyez le contenant à déchets et rincez-le avec de l'éthanol. Consultez les renvois ci-dessus.

6.3.6 Éteindre l'instrument

Renvois Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Tâches de maintenance	Consultez le chapitre 7 "Maintenance et réparations préventives" ,  7-1

Avant d'éteindre l'instrument, vous devrez peut-être effectuer certaines tâches de maintenance, p. ex., nettoyer les pointes. Consultez les renvois ci-dessus.

Sauf en cas d'urgence, éteignez l'instrument uniquement après la fin d'une application.

Pour éteindre l'instrument :

- 1 Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation/arrêt et maintenez-le enfoncé pendant au moins 2 secondes.



ATTENTION

Attendez que le voyant d'état de l'interrupteur d'alimentation soit éteint (pendant environ 10 s) avant de remettre l'instrument sous tension.

6.3.7 En cas de plantage informatique

En cas de plantage informatique, consultez le chapitre 8 “Dépannage”, § 8-1 pour obtenir des suggestions de mesures correctives. Vérifiez également les fichiers journaux générés par le logiciel d'application.



ATTENTION

Après un plantage grave, il est possible que certains composants de l'instrument soient désalignés ou même défectueux.

- ♦ En cas de plantage grave, communiquez avec votre équipe de service locale pour demander une vérification de l'instrument.

Plantage du RoMa

Après un plantage du RoMa, vérifiez le préhenseur et l'alignement du RoMa.

6.4 Maintenance

Veillez à ce que votre instrument et vos appareils soient dans un état impeccable. Une maintenance régulière garantit d'atteindre les degrés d'exactitude et de précision élevés dont vous avez besoin tout en réduisant au minimum les temps d'arrêt de l'instrument et des dispositifs. Pour obtenir des descriptions détaillées des tâches de maintenance, consultez le chapitre 7 “Maintenance et réparations préventives”, § 7-1 dans ce Manuel d'utilisation – Document n° 1000000110155 v00 FRA.

7 Maintenance et réparations préventives

Objectif du présent chapitre	Le présent chapitre fournit des directives sur tous les travaux de maintenance à effectuer afin d'assurer le bon fonctionnement de Infinium LiHa et Infinium RoMa. De plus, il explique les tâches d'ajustement et de réparation que l'opérateur peut effectuer seul.
Principe	Utilisez Infinium LiHa et Infinium RoMa seulement lorsqu'il est en bon état. Suivez scrupuleusement les directives de maintenance définies dans le présent manuel. Pour que votre instrument atteigne la performance et la fiabilité indiquées, effectuez régulièrement les tâches de maintenance et de nettoyage. En de problèmes, ou si vous avez des questions, communiquez avec votre équipe de service locale.
Autres documents	Vous pouvez utiliser la liste de vérification des tâches de maintenance quotidienne et hebdomadaire d'Infinium LiHa et Infinium RoMa pour indiquer les travaux afin de les inscrire dans le journal de bord sur la maintenance et le service d'Infinium LiHa et Infinium RoMa .

7.1 Outils et consommables

7.1.1 Agents nettoyants



AVERTISSEMENT

Il peut être dangereux de travailler avec des agents nettoyants.

- ◆ Respectez toujours les mesures de sécurité du fabricant.



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie.

- ◆ N'utilisez pas de liquides inflammables sans la supervision de l'opérateur.
- ◆ Prenez des mesures pour éviter les décharges électrostatiques.



ATTENTION

Les détergents puissants peuvent dissoudre les revêtements des porteurs et de la surface de la table de travail.

- ◆ Pour nettoyer l'instrument, utilisez de l'alcool ou de l'eau comme agents nettoyants.

**Agents
nettoyants
vendus sur le
marché**

Tab. 7-1 Agents nettoyants vendus sur le marché

Agent	Description	Fabricant	Numéro de pièce
Contrad 70 ^{a)}	Agent nettoyant actif pour surfaces	Decon Labs Inc., États-Unis www.deconlabs.com	Veillez communiquer avec le fabricant.
Contrad 90 ^{a)} Contrad 2000 ^{a)}	Agent nettoyant actif pour surfaces	Decon Laboratories Limited, Royaume-Uni www.decon.co.uk	Veillez communiquer avec le fabricant.
Decon 90 ^{a)}	Agent nettoyant actif pour surfaces	Decon Laboratories Limited, Royaume-Uni www.decon.co.uk	Veillez communiquer avec le fabricant.
Bacillol Plus	Agent désinfectant à base d'alcool, sans formaldéhyde, pour le nettoyage des surfaces	Bode Chemie, Hambourg www.bode-chemie.de	Veillez communiquer avec le fabricant.
DNAzap	Agent nettoyant pour les surfaces contaminées par des acides nucléiques	Ambion www.ambion.com	Veillez communiquer avec le fabricant.
SporGon	Désinfectant	Decon Laboratories www.deconlabs.com	Veillez communiquer avec le fabricant.
Liqui-Nox	Détergent doux	Alconox www.alconox.com	Veillez communiquer avec le fabricant.

a) Ces produits sont identiques; ci-après, ils seront appelés Decon/Contrad.

**Caractéristiques
des agents
nettoyants**
Tab. 7-2 *Caractéristiques des agents nettoyants*

Agent	Caractéristique
Eau	Eau distillée ou désionisée
Alcool	Éthanol à 70 % ou alcool isopropylique à 100 % (propan-2-ol)
Decon/Contrad	Concentré liquide à diluer avec de l'eau (habituellement 2 %, 5 % en cas de contamination grave)
Détergent doux	p. ex., Liqui-Nox
Désinfectant	p. ex., Bacillol plus, SporGon
Désinfectant de surface	Tous les désinfectants sauf : Lysetol FF et SporGon
Base	p. ex., 0,025 à 0,25 mol/L de NaOH
Agent de blanchiment	0,5 % à 3 % d'hypochlorite de sodium

**Pièces
de l'instrument
et agents
nettoyants**
Tab. 7-3 *Application des agents nettoyants*

Pièce de l'instrument	Agent nettoyant
Système de liquides, y compris le système d'évacuation	Eau, alcool, détergent doux, base Liquides convenant au rinçage : agent de blanchiment, Decon/Contrad, Terralin Protect
Table de travail	Eau, alcool, détergent doux, désinfectant, base, agent de blanchiment
Boîtier	Eau, alcool, désinfectant pour surfaces
Pièces en métal	Eau, alcool, désinfectant
Porteurs	Eau, alcool, détergent doux, désinfectant Utiliser : Decon/Contrad pour le nettoyage en surface seulement Ne pas utiliser : Decon/Contrad, agent de blanchiment ou SporGon pour immerger les porteurs (peuvent endommager l'aluminium)
Supports	Eau, alcool, détergent doux, désinfectant
Préhenseur	Eau, alcool, détergent doux, désinfectant
Pointes	Eau, alcool, détergent doux, désinfectant, base
Panneaux de sécurité	Eau, alcool, désinfectant, produits adéquats pour le verre acrylique
Cônes de pointes jetables	Alcool
Fenêtre du faisceau laser de la tête du lecteur du module d'identification positive	Alcool
Guide du bras, rouleau du guide des bras	N'utiliser aucun agent
Barre en Z	N'utiliser aucun agent

Remarque : Après avoir utilisé des détergents doux, une base ou un agent de blanchiment, nettoyez à fond avec de l'eau et essuyez avec un chiffon pour enlever toute trace d'agent nettoyant et retrouver les conditions d'utilisation normales.

Nettoyage

Tissu nettoyant

Utilisez un tissu non pelucheux et l'agent de nettoyage approprié.

7.2 Calendrier de maintenance

Remarque : Pour veiller au bon fonctionnement de l'instrument, on recommande qu'un technicien d'assistance sur le terrain (FSE) autorisé par Illumina procède à une maintenance semestrielle ou annuelle, selon la configuration de l'instrument.

Rapport de maintenance

Remarque : Afin de pouvoir faire le suivi de l'ensemble des tâches de maintenance effectuées sur Infinium LiHa et Infinium RoMa pendant toute sa durée de vie, la maintenance périodique doit être consignée comme suit :

- Inscrivez les données nécessaires dans le formulaire de la liste de vérification de la maintenance quotidienne et hebdomadaire d'Infinium LiHa et Infinium RoMa.
- Remplissez le formulaire dans le journal de bord sur la maintenance et le service d'Infinium LiHa et Infinium RoMa.

Tableaux de maintenance

Les tableaux de maintenance sont divisés selon la fréquence à laquelle les tâches de maintenance correspondantes doivent être effectuées. Par exemple, il existe des tableaux pour :

- ♦ la maintenance quotidienne;
- ♦ la maintenance hebdomadaire;
- ♦ la maintenance semestrielle.

Exemples et explications

Exemple de tableau de maintenance, suivi d'explications :

Tab. 7-4 Exemple (p. ex., maintenance quotidienne)

Instrument ou composant	Tâche de maintenance	Référence
Partie A	Nettoyer à fond	Eau et détergent doux
Partie B	Vérifier l'ajustement du composant C	Consultez la section X.X.X , Y-Z

- ♦ Instrument ou composant
 - Précise l'instrument ou un de ses composants sur lequel porte la tâche de maintenance.
- ♦ Tâche de maintenance
 - Indique brièvement quelle tâche de maintenance doit être effectuée pour l'instrument ou le composant mentionné plus haut.
- ♦ Référence
 - Donne des renseignements supplémentaires, p. ex., sur les façons de faire ou les outils nécessaires pour effectuer la tâche de maintenance mentionnée plus haut.
 - Renvoie à des sections du présent manuel ou à d'autres documents où se trouvent les directives correspondantes.

Directive générale

Remarque : Le calendrier de maintenance quotidienne et hebdomadaire décrit ici est une directive générale. Vous devrez peut-être adapter l'horaire et les agents nettoyeurs aux conditions particulières de votre laboratoire et à votre application.

7.2.1 Maintenance : Maintenance immédiate

Si vous constatez une fuite, éteignez immédiatement l'instrument et éliminez la source de la fuite. Consultez aussi la section [7.3.1.1 "Vérifier la présence de fuites"](#), [7-10](#).

7.2.2 Tableau de maintenance : Maintenance quotidienne

Au début de la journée

Tab. 7-5 Maintenance quotidienne, en ordre chronologique

Instrument ou composant	Tâche de maintenance	Référence
Système de liquides	Vérifier la présence de fuites	Consultez la section 7.3.1.1 "Vérifier la présence de fuites", 7-10
	Vérifier les raccordements des tubes et les resserrer, au besoin	Consultez la figure dans 7.3.1 "Système de liquides", 7-10
Pointes	Nettoyer	Consultez la section 7.3.3 "Pointes fixes du LiHa", 7-15
	Vérifier la présence de dommages	Consultez la section 7.3.3 "Pointes fixes du LiHa", 7-15
Contenant de liquide du système	Vérifier qu'il est plein	-
Contenant à déchets	Vérifier qu'il est vide	-
Nettoyeur de plaques	Rincer avec de l'eau distillée ou désionisée	Reportez-vous au manuel sur le nettoyeur
Système de liquides	Rincer	Consultez la section 7.3.1.2 "Rinçage du système de liquides", 7-12
	Vérifier la présence de bulles d'air	Consultez la section 7.3.1.2 "Rinçage du système de liquides", 7-12
RoMa	Inspecter visuellement les préhenseurs pour vérifier la présence de déformations et de dommages	S'ils présentent un problème, appelez l'assistance clientèle d'Illumina.

Pendant la journée

Tab. 7-6 Maintenance quotidienne pendant la journée

Instrument ou composant	Tâche de maintenance	Référence
Système de liquides	Rincer avant chaque utilisation de l'application	Consultez la section 7.3.1.2 "Rinçage du système de liquides", 7-12

À la fin de la journée
Tab. 7-7 Maintenance quotidienne à la fin de la journée, en ordre chronologique

Instrument ou composant	Tâche de maintenance	Référence
Pointes	Nettoyer l'intérieur et l'extérieur	Consultez la section 7.3.3 "Pointes fixes du LiHa", ¶ 7-15
	Nettoyer les pointes standard	Solution de soude caustique (1 % de NaOH)
	Vérifier l'ensemble des tubes, raccords de tubes et seringues	Consultez la section 7.3.1.1 "Vérifier la présence de fuites", ¶ 7-10
Porteurs et supports	Nettoyer à l'aide d'un détergent ou d'une solution antiseptique	Consultez la section 7.3.9 "Module d'identification positive (PosID)", ¶ 7-19
Table de travail	Nettoyer	Consultez la section 7.3.5 "Table de travail", ¶ 7-17
Panneau de sécurité	Nettoyer	Consultez la section 7.3.6 "Panneaux de sécurité", ¶ 7-17
Poste de lavage	Nettoyer à l'aide d'un détergent ou d'une solution antiseptique	Consultez la section 7.3.4 "Poste de lavage", ¶ 7-16
Contenant de liquide du système	Rincer à l'eau et remplir	
Contenant à déchets	Nettoyer à l'aide d'un détergent ou d'une solution antiseptique	Consultez la section 7.3.7 "Contenants de liquides", ¶ 7-17
Tube d'évacuation	Nettoyer à l'aide d'un détergent ou d'une solution antiseptique	
RoMa standard	Nettoyer les doigts du préhenseur avec de l'alcool ou de l'acétone	–
Nettoyeur de plaques	Laisser rempli d'eau désionisée toute la nuit	–
Système de liquides	Vérifier la présence de fuites après chaque huit heures d'utilisation	Consultez la section 7.3.1.1 "Vérifier la présence de fuites", ¶ 7-10
	Si des liquides autres que l'eau sont utilisés comme liquide du système, rincer avec de l'eau désionisée	Consultez la section 7.3.1.2 "Rinçage du système de liquides", ¶ 7-12

7.2.3 Tableau de maintenance : Maintenance hebdomadaire

Maintenance hebdomadaire

Tab. 7-8 Maintenance hebdomadaire

Instrument ou composant	Tâche de maintenance	Référence
Système de liquides	Nettoyer	Consultez la section 7.3.1.3 "Nettoyage du système de liquides", 7-13
Contenant de liquide du système	Vider et nettoyer	Consultez la section 7.3.7 "Contenants de liquides", 7-17
Contenant à déchets	Vider et nettoyer	Consultez la section 7.3.7 "Contenants de liquides", 7-17
Bras de manipulation des liquides, bras manipulateur robotique	Nettoyer le guide du bras avant	Consultez la section 7.3.10 "Guide du bras", 7-21
Module d'identification positive	Nettoyer la fenêtre de sortie du laser et le capteur d'absence de tube	Consultez la section 7.3.9 "Module d'identification positive (PosID)", 7-19
	Nettoyer l'espace de travail du module d'identification positive de la table de travail (abrasion)	Chiffon non pelucheux et alcool

Remarque : Les tâches de maintenance hebdomadaire devraient être effectuées le dernier jour ouvrable de chaque semaine.

7.2.4 Tableau de maintenance : Maintenance annuelle

Tous les douze mois

Tab. 7-9 Maintenance annuelle

Instrument ou composant	Tâche de maintenance	Référence
LiHa	Test de vérification de la performance de manipulation des liquides avec une trousse de contrôle de la qualité (facultatif)	Consultez la section 7.4.1 "Test de vérification de la performance de manipulation des liquides", 7-22
Ensemble du Infinium LiHa et Infinium RoMa	Nettoyer le système	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
Guide de bras avant	Nettoyer	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
Table de travail	Inspecter visuellement les grilles de la table de travail pour en vérifier l'usure et les remplacer au besoin.	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
LiHa	Inspecter visuellement les pièces mobiles, particulièrement la courroie des Y, pour en vérifier l'usure et remplacer les pièces endommagées. Vérifier si les pièces montrent des signes d'abrasion; enlever les débris d'usure au besoin.	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.

Tab. 7-9 Maintenance annuelle

Instrument ou composant	Tâche de maintenance	Référence
LiHa; tubes de soutien	Vérifier l'état du filet (il ne doit pas être brisé). Vérifier si les extrémités des tubes de soutien entrent bien en place dans leur emboîture. Remplacer les tubes de soutien défectueux.	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
RoMa	Inspecter visuellement les pièces mobiles, particulièrement la courroie des Y, pour en vérifier l'usure et remplacer les pièces endommagées. Vérifier si les pièces montrent des signes d'abrasion; enlever les débris d'usure au besoin.	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
RoMa; barre en Z	Nettoyer	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
Système de liquides, régulateurs de dilution	Remplacer la seringue	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
Système de liquides, régulateurs de dilution	Remplacer le robinet à trois valves	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
LiHa	Remplacer les pointes fixes	Reportez-vous au Manuel d'utilisation d'Infinium LiHa et d'Infinium RoMa
Système de liquides	Remplacer le tube d'aspiration	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
Système de liquides	Remplacer les tubes de raccordement	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
Système de liquides	Remplacer les tubes de pipetage	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
Système de liquides	Vérifier et remplacer les tubes d'évacuation, si nécessaire.	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
Rail des X	Nettoyer et appliquer une fine couche de graisse	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.
Ensemble du Infinium LiHa et Infinium RoMa	Effectuer les tests prévus dans le formulaire de maintenance préventive	Appelez l'assistance clientèle d'Illumina pour effectuer la tâche.

Remarque : Selon la configuration de votre système, d'autres pièces qui ne sont pas décrites dans le présent chapitre devront être échangées dans le cadre des procédures de maintenance régulières. Veuillez communiquer avec votre équipe de service locale pour en savoir davantage sur les tâches et le calendrier de maintenance pour votre système.

7.3 Tâches de maintenance



AVERTISSEMENT

Pièces mobiles automatiques.
Blessures (écrasement, piquage) possibles si les panneaux de sécurité ne sont pas en place.

- ◆ Éteignez toujours l'instrument avant d'effectuer les tâches de maintenance ou de nettoyer les surfaces de l'instrument, p. ex., table de travail, panneaux de l'instrument, etc.
- ◆ Ne nettoyez jamais l'instrument lorsqu'il est sous tension.

7.3.1 Système de liquides

7.3.1.1 Vérifier la présence de fuites

Renvois

Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Résistance chimique du matériau des tubes	Consultez la section 3.3.3 "Exigences relatives au liquide du système" , p. 3-8
Rinçage du système de liquides	Consultez la section 7.3.1.2 "Rinçage du système de liquides" , p. 7-12
Serrage de l'écrou du verrou	Consultez la section 7.3.3 "Pointes fixes du LiHa" , p. 7-15
Serrage de la vis de blocage de la seringue et du piston	Consultez la section 7.3.2 "Seringue" , p. 7-14

Le système de liquides fuit :

- ◆ si des gouttes de liquide perlent sur les pointes fixes avant la mise sous tension de l'instrument ou lorsque ce dernier est en veille;
- ◆ si les seringues fuient, p. ex., du liquide s'accumule autour des régulateurs de dilution avant la mise sous tension de l'instrument ou lorsque ce dernier est en veille;
- ◆ il y a des gouttes sur la table de travail.

Des fuites dans le système de liquides peuvent également se produire si celui-ci est vide ou si vous utilisez des liquides corrosifs. Si vous utilisez des liquides corrosifs, tenez compte de la résistance chimique des matériaux des tubes. Consultez les renvois ci-dessus.

Directives

En cas de fuite dans le système, effectuez les étapes ci-dessous :

- 1 Vérifiez que le contenant de liquide du système est plein.
- 2 Serrez l'écrou du verrou.
Consultez les renvois ci-dessus.
- 3 Serrez de la vis de blocage de la seringue et du piston.
Consultez les renvois ci-dessus.
- 4 Rincez le système de liquides jusqu'à ce qu'il ne contienne plus d'air.
Consultez les renvois ci-dessus.
- 5 Observez les pointes pendant une minute.
Si aucune gouttelette ne se forme, le système de liquides est étanche.
- 6 Si le système fuit toujours, retirez le couvercle supérieur de l'instrument en desserrant les deux vis extérieures.
- 7 Serrez les raccordements des tubes (A) en vous fiant à la figure :

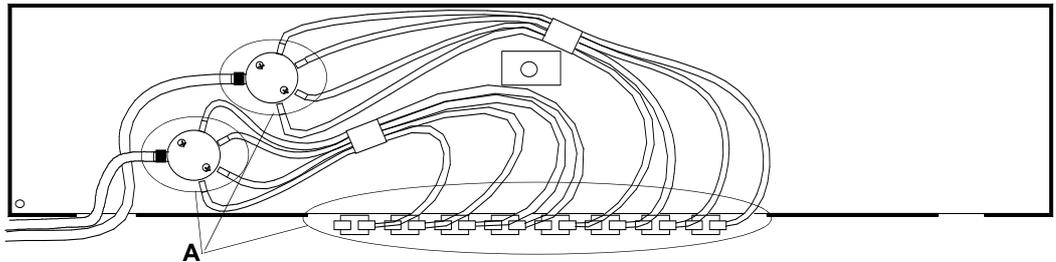


Fig. 7-1 Raccordements des tubes (instrument vu de haut)

- 8 Rincez le système de liquides.
Consultez les renvois ci-dessus.
- 9 Observez les pointes pendant une minute.
Si aucune gouttelette ne se forme, le système de liquides est étanche.
- 10 Si le système fuit toujours, communiquez avec votre équipe de service Illumina locale.



ATTENTION

Un système de liquides qui fuit peut entraîner des erreurs d'exactitude du pipetage et une contamination croisée.

- ♦ N'utilisez jamais Infinium LiHa et Infinium RoMa si le système de liquides fuit.

7.3.1.2 Rinçage du système de liquides

Quand effectuer le rinçage

Si le système de liquide n'a pas fonctionné de la nuit, le fait de libérer les gaz peut causer des bulles d'air dans le système de liquides. Même pendant une analyse, il est possible que des bulles d'air restent dans le système de liquides. C'est pourquoi il est recommandé de rincer le système de liquides avant chaque application.

Procédure de rinçage

Pour rincer le système de liquides :

- 1 Vérifiez que le contenant de liquide du système est plein.
- 2 Mettez l'instrument sous tension et lancez le logiciel IAC.
- 3 Rincez le système de liquides en cliquant sur **Sys Wash** (Lavage du système) dans le logiciel IAC.
- 4 Pendant le rinçage, observez les tubes de près. Au besoin, bougez délicatement les tubes pour enlever toutes les bulles d'air.
- 5 S'il y a toujours des bulles d'air dans les tubes, répétez les étapes 3 à 4.



ATTENTION

Des bulles d'air dans le système de liquides peuvent causer des problèmes d'exactitude du pipetage.

- ♦ N'utilisez jamais Infinium LiHa et Infinium RoMa s'il y a des bulles d'air dans le système.

7.3.1.3 Nettoyage du système de liquides

Nettoyage du système de liquides

Pour prévenir la croissance de micro-organismes dans le système de liquides, nous recommandons de le laver une fois par semaine. Selon votre application, vous pouvez remplir le système avec l'un des agents suivants (utilisez l'eau comme liquide du système) :

- ◆ Détergent doux
- ◆ Acide faible et base, l'un après l'autre
- ◆ Désinfectant

Remarque : Si vous utilisez un liquide du système autre que de l'eau désionisée, vérifiez auprès du fabricant que les agents nettoyants sont appropriés.

Pour remplir le système de liquides et permettre à l'agent de réagir, procédez comme suit :

- 1 Placez le tube dans une bouteille remplie d'agent nettoyant et rincez deux fois le système de liquides.
Consultez les renvois ci-dessus.
- 2 Laissez agir l'agent nettoyant pendant au moins dix minutes.
- 3 Placez le tube dans une bouteille remplie d'eau distillée ou désionisée et rincez deux fois le système de liquides.
Consultez les renvois ci-dessus.
- 4 Rincez le système de liquides huit fois avec le liquide du système.
Consultez les renvois ci-dessus.

7.3.2 Seringue

Renvois

En raison des mouvements continus des seringues vers le haut et vers le bas pendant le fonctionnement de l'instrument, il est possible que les vis de blocage des seringues et des pistons se desserrent. Cela pourrait entraîner des fuites dans le système de liquides.

Pour éviter ce problème, procédez comme suit :

Serrage des vis de blocage de la seringue et du piston

- 1 Serrez manuellement la vis de blocage du piston et la vis de la seringue avant de mettre Infinium LiHa et Infinium RoMa sous tension.

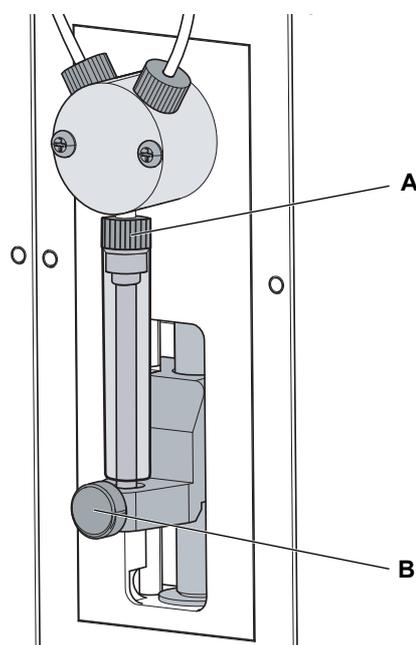


Fig. 7-2 Seringue et soupape

A Vis de la seringue

B Vis de blocage du piston

- 2 En cas de fuite, remplacez la seringue ou son capuchon. Consultez les renvois ci-dessus.

7.3.3 Pointes fixes du LiHa



ATTENTION

Une décharge électrostatique peut endommager le détecteur de liquide.

- ◆ Déchargez-vous de toute électricité en touchant à un objet mis à la terre avant de toucher aux pointes.



AVERTISSEMENT

Les pointes et les tubes de pipetage peuvent être contaminées.

- ◆ Décontaminez l'instrument et veillez à appliquer les mesures de sécurité appropriées.



AVERTISSEMENT

Les pointes de pipetage peuvent causer des blessures.

- ◆ Évitez de toucher aux pointes de pipetage et portez l'équipement de protection approprié pour éviter d'entrer en contact avec les aérosols lorsque vous accédez à la table de travail.

Vérifier si les pointes fixes sont endommagées

Procédez à une inspection visuelle avant de mettre l'instrument sous tension. Vérifiez que les pointes ne sont pas pliées. Si une pointe est endommagée ou pliée, elle doit être remplacée (appelez l'équipe d'assistance d'Illumina).



ATTENTION

Des pointes pliées ou des revêtements de pointes endommagés peuvent entraîner des erreurs d'exactitude du pipetage et de détection des liquides.

- ◆ Ne travaillez jamais avec des pointes endommagées ou pliées.



ATTENTION

Manipulez les pointes avec grand soin en tout temps.

- ◆ N'utilisez pas de pointes pliées ou dont le revêtement est endommagé. Remplacez-les.
- ◆ Si vous devez réinstaller une pointe, n'enlevez pas l'écrou du verrou de la pointe.
- ◆ Tenez toujours la pointe par sa partie supérieure en évitant, dans la mesure du possible, de toucher au revêtement.

7.3.4 Poste de lavage

Remarque : Lorsque vous devez enlever le poste de lavage, veillez toujours à le réinstaller au bon endroit sur la grille. Si la grille a changé de position, vérifiez les définitions correspondantes dans le logiciel d'application.

7.3.4.1 Nettoyage du poste de lavage (standard)

Renvois

Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Nettoyer la table de travail	Consultez la section 7.3.5 "Table de travail", 7-17

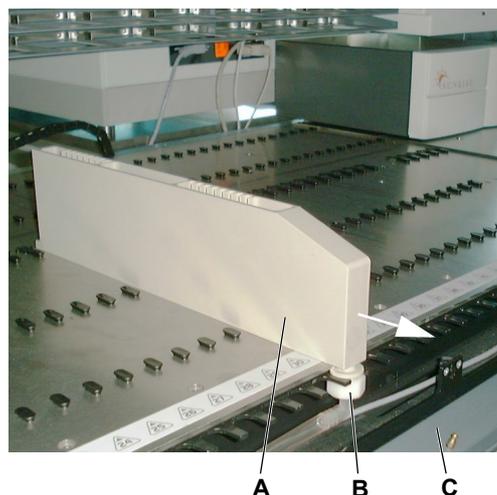
Le poste de lavage peut entrer en contact avec des réactifs et des échantillons. En cas de renversement, vous devez retirer le poste de lavage de la table de travail pour le nettoyer.

Nettoyez le poste de lavage de la façon suivante :

- 1 Nettoyez la surface du poste de lavage avec un agent nettoyant approprié (p. ex., eau, alcool ou désinfectant) pour enlever tout réactif renversé.

Remarque : N'utilisez pas d'agent de blanchiment pour nettoyer le poste de lavage, et ne le lavez pas dans une machine à laver de laboratoire.

- 2 Au besoin, rincez le poste de lavage et nettoyez-le de nouveau avec de l'eau ou de l'alcool.



Au besoin, retirez le poste de lavage de la table de travail.

- 1 Ouvrez le panneau d'accès avant (C).
- 2 Desserrez l'écrou (B).
- 3 Tirez la station de lavage (A) vers l'avant (voir la flèche).

Fig. 7-3 Poste de lavage

- 4 Nettoyez le poste de lavage comme décrit ci-dessus.
- 5 Nettoyez la table de travail. Consultez les renvois ci-dessus.
- 6 Réinstallez le poste de lavage sur la table de travail. Veillez à ce qu'il soit reculé le plus possible lors de son installation.

7.3.5 Table de travail



AVERTISSEMENT

Dommmages possibles à la table de travail

- ◆ Nettoyez uniquement la table de travail en utilisant de petites quantités d'agent nettoyant, p. ex., avec un linge humide.
- ◆ Ne renversez pas d'agent nettoyant sur la table de travail.

Nettoyage de la table de travail

Suivez la procédure ci-dessous pour nettoyer la table de travail de l'instrument de pipetage :

- 1 Enlevez tous les supports et tous les porteurs de la table de travail.
- 2 Nettoyez la surface de la table de travail avec un agent nettoyant approprié (p. ex., alcool ou désinfectant) pour enlever tout réactif renversé.
- 3 Au besoin, nettoyez de nouveau avec de l'eau.

7.3.6 Panneaux de sécurité

Nettoyage des panneaux de sécurité

Suivez la procédure ci-dessous pour nettoyer les panneaux de sécurité.

- ◆ Nettoyez la surface intérieure et extérieure des panneaux de sécurité avec un agent nettoyant approprié, p. ex., eau, alcool ou désinfectant, pour enlever tout réactif ou échantillon renversé.
- ◆ Au besoin, nettoyez la surface de nouveau avec de l'eau ou de l'alcool.

7.3.7 Contenants de liquides

Contenant de liquide du système

Pour éviter les dépôts de cristaux et la croissance de micro-organismes dans les contenants de liquides, nettoyez tous les contenants de liquides au moins une fois par semaine. Veillez à permettre aux solvants (p. ex., éthanol) de s'évaporer avant de remplir les contenants de réactif.

Contenant à déchets

Nettoyez le contenant à déchets au moins une fois par jour.



AVERTISSEMENT

Si les contenants ne sont pas bien installés, ils pourraient être contaminés par les déchets liquides.

- ◆ Veillez à ne pas confondre le contenant de liquide du système et le contenant à déchets.

7.3.8 Porteurs et supports



AVERTISSEMENT

Possiblement infectieux

Les pièces de l'instrument peuvent être contaminés par des matériaux possiblement infectieux.

- ♦ Suivez les précautions de base relatives aux biorisques;
- ♦ Portez de l'équipement de protection personnel approprié, comme des gants, des blouses de laboratoire et des lunettes de protection.

Nettoyage des porteurs et des supports

Les supports et les porteurs peuvent entrer en contact avec des réactifs et des échantillons, qui doivent être retirés.

Suivez la procédure ci-dessous pour nettoyer les porteurs et les supports.

- 1 Enlevez tous les porteurs et les supports de la table de travail Infinium LiHa et Infinium RoMa.
Vous pouvez nettoyer le poste de lavage sur la table de travail.
- 2 Avant de procéder au nettoyage, retirez les étiquettes codes à barres des porteurs si possible.
- 3 Nettoyez la surface des supports, des porteurs et du préhenseur avec un agent nettoyant approprié (p. ex., eau, alcool ou désinfectant) pour enlever tout réactif renversé.
Si vous n'avez pas retiré les étiquettes des porteurs et des supports, veillez à ne pas les endommager avec l'agent nettoyant.

Remarque : *N'utilisez pas d'agent de blanchiment pour nettoyer les porteurs et les supports, et ne les lavez pas dans une machine à laver de laboratoire.*

- 4 Au besoin, rincez les porteurs et les supports et lavez-les de nouveau avec de l'eau ou de l'alcool.
- 5 Remettez les étiquettes codes à barres en veillant à les replacer à leur emplacement d'origine.
- 6 Remettez les porteurs et les supports sur la table de travail Infinium LiHa et Infinium RoMa.

Remarque : *Si les étiquettes codes à barres sont endommagées ou contaminées, remplacez-les immédiatement.*

7.3.9 Module d'identification positive (PosID)



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie si les pièces chauffées sont nettoyées avec des agents inflammables.

- ♦ Laissez refroidir le module d'identification positive avant de le nettoyer.



ATTENTION

La fenêtre de sortie du laser du lecteur de codes à barres du module d'identification positive doit être parfaitement propre en tout temps. Même une petite saleté peut causer des erreurs.

- ♦ Pour la nettoyer, évitez les substances abrasives.
- ♦ Ne récurvez pas la surface. Utilisez un linge doux et propre.

Lecteur de code à barres

Pour nettoyer la fenêtre de sortie du laser du lecteur de codes à barres, procédez comme suit :



AVERTISSEMENT

Lumière laser (PRODUIT LASER DE CLASSE 2).

- ♦ Ne fixez pas le rayon ou ses réflexions sur la table de travail.
- ♦ Attention – L'utilisation de commandes ou d'ajustements ou encore l'application de procédures autres que celles mentionnées aux présentes pourraient entraîner une exposition dangereuse aux rayonnements.
- ♦ Veillez à prendre les mesures réglementaires de la FDA appropriées pour tout produit laser de classe II.

- 1 Vérifiez que le lecteur de code à barres (A) est en position verticale et que vous avez accès à la fenêtre de sortie du laser, comme l'illustre la figure ci-dessous.

Si ce n'est pas le cas, initialisez le module d'identification positive.



ATTENTION

Risque d'endommager le disque du lecteur de code à barres si vous déplacez manuellement le lecteur dans une position donnée.

- ♦ N'essayez pas de faire tourner le lecteur de code à barres manuellement.
- ♦ Utilisez la routine d'initialisation pour placer le lecteur de code à barres en position de maintenance.

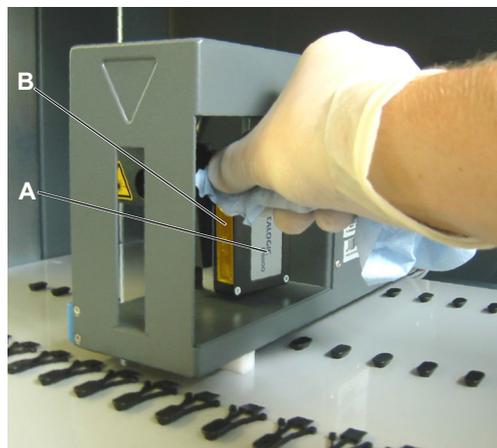


Fig. 7-4 Lecteur de code à barres du module d'identification positive

- 2 Éteignez l'instrument.
- 3 Retirez les porteurs devant le module d'identification positive pour accéder au module.
- 4 Vérifiez visuellement si la fenêtre de sortie du laser (B) est propre.
- 5 Au besoin, mouillez un tissu non pelucheux d'alcool et nettoyez la fenêtre de sortie.

Capteur d'absence de tube

Pour nettoyer le capteur d'absence de tube, procédez comme suit :

- 1 Éteignez l'instrument.
- 2 Retirez les porteurs devant le module d'identification positive pour accéder au module.
- 3 Glissez le préhenseur du module d'identification positive (A) vers l'arrière pour accéder au capteur d'absence de tube (B).
- 4 Mouillez un tissu non pelucheux d'alcool et nettoyez la surface avant du capteur d'absence de tube.

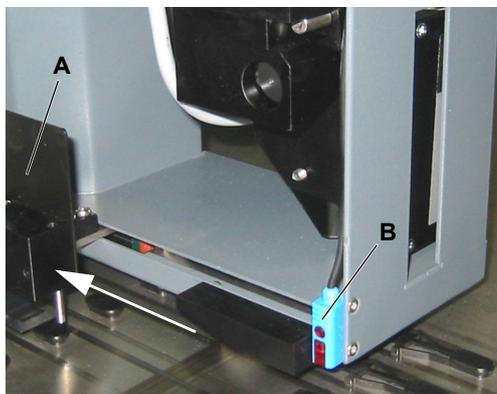


Fig. 7-5 Capteur d'absence de tube du module d'identification positive

7.3.10 Guide du bras

La description ci-dessous s'applique aux éléments suivants :

- ♦ Bras de manipulation des liquides (LiHa)
- ♦ Bras manipulateur robotique

Nettoyage du guide du bras

Afin d'éviter les mouvements irréguliers du bras, utilisez un cure-oreilles ou un tissu non pelucheux sur un tournevis pour nettoyer le rouleau du guide du bras et un tissu non pelucheux pour nettoyer à fond les rails du guide du bras.

Remarque : N'utilisez pas d'alcool ou de solvants pour nettoyer le guide du bras. N'utilisez pas de graisse sur les rails du bras.

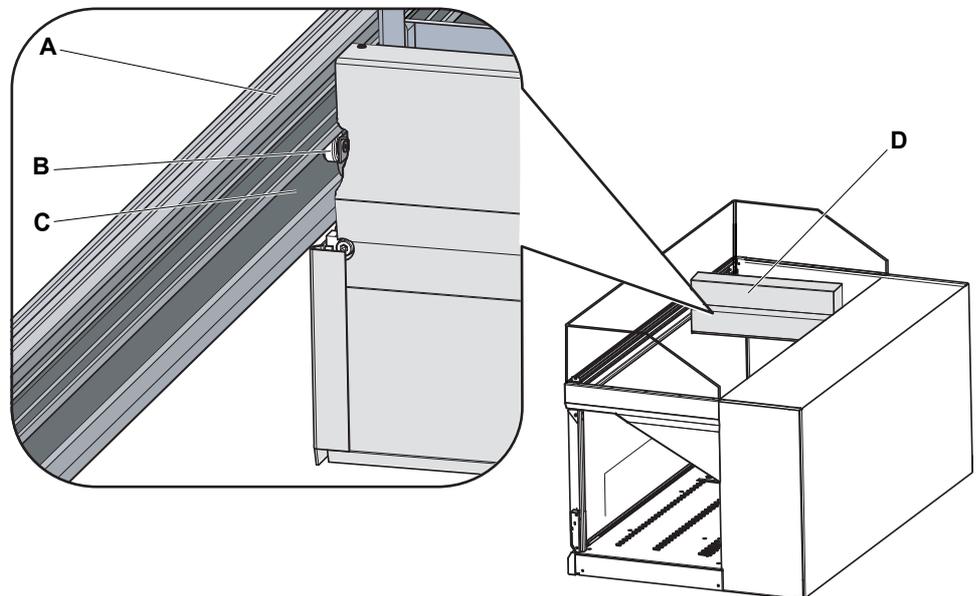


Fig. 7-6 Rouleau et guide du bras

A Guide du bras

B Rouleau du guide du bras

C Rail du bras

D Bras

7.4 Tests de précision et de fonction

7.4.1 Test de vérification de la performance de manipulation des liquides

Trousse de contrôle de la qualité

Pour en savoir plus sur la trousse de contrôle de la qualité, reportez-vous aux manuels pertinents (consultez la section 1.1 “Documents de référence”, 1-2) et au site Web https://support.illumina.com/content/dam/illumina-support/documents/documentation/chemistry_documentation/infinium_assays/infinium/infinium-assay-lab-setup-and-procedures-11322460-03.pdf

7.5 Décontamination

Renvois

Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Renseignements de sécurité sur la décontamination	Consultez la section 2.8 “Déclaration de décontamination”, 2-13
Agents vendus sur le marché	Consultez la section 7.1 “Outils et consommables”, 7-1

Agents

Remarque : Le choix de l'agent de décontamination approprié dépend du degré de contamination et du type de contaminant.

Vous pouvez effectuer la décontamination avec les agents suivants :

- ◆ Agent de blanchiment, 0,5 % à 3 %
- ◆ 70 % éthanol + 30 % H₂O

Agents vendus sur le marché

Pour connaître les agents vendus sur le marché pouvant être utilisés pour la décontamination ou la désinfection, reportez-vous aux renvois ci-dessus.

Conseils sur la décontamination

Pour enlever les résidus de protéines dans les tubes et les pointes, rincez périodiquement le système de liquides avec un acide faible, puis avec une base. Vous pouvez aussi utiliser les agents vendus sur le marché mentionnés ci-dessus.

Certains agents peuvent être utilisés comme additifs de liquide du système. Ils n'auront aucun effet sur la plupart des tests immunologiques.

Élimination des résidus d'acide nucléique

Les résidus d'acide nucléique dans les tubes de pipetage et les pointes standard peuvent habituellement être éliminés à l'aide de cycles de lavage et de décontamination avec une solution contenant 3 % d'agent de blanchiment. Les agents appropriés vendus sur le marché (p. ex., DNAzap) peuvent être utilisés pour enlever toute trace d'acide nucléique pouvant interférer avec la zone de pipetage (table de travail, porteurs, etc.).

8 Dépannage

Objectif du présent chapitre

Le présent chapitre aide à reprendre les activités par suite d'un problème mineur avec Infinium LiHa et Infinium RoMa. Il dresse la liste des occurrences possibles et de leur cause probable et suggère des solutions aux problèmes.

Quelles erreurs l'opérateur peut-il corriger?

Le tableau de dépannage ci-dessous énumère les défaillances et les erreurs possibles d'Infinium LiHa et Infinium RoMa. L'opérateur est à même de corriger certains de ces problèmes ou certaines de ces erreurs. À cette fin, il trouvera la liste des mesures correctives appropriées dans la colonne « Mesures correctives ».

Le technicien d'assistance sur le terrain d'Illumina corrige habituellement les défaillances ou les erreurs plus complexes, selon des directives distinctes. Le cas échéant, le technicien d'assistance sur le terrain est mentionné.

8.1 Tableau de dépannage

Dépannage effectué par l'opérateur

Le tableau ci-dessous dresse la liste des problèmes et des erreurs et donne des directives sur la façon de les régler :

Tab. 8-1 Tableau de dépannage

Problème, erreur	Cause possible	Mesures correctives
Problème, erreur sur l'instrument		
Fuite de liquide du système	Les tubes ou les raccords de tubes ne sont pas assez serrés. Fuite de la seringue	Éteignez immédiatement l'instrument. Procédez à une décontamination ou à des tâches de maintenance.
Erreur de communication	L'instrument n'est pas sous tension. Interruption d'alimentation ou de communication Absence de communication	Mettez l'instrument sous tension. Vérifiez le câble et la prise. Éteignez l'instrument et le PC, attendez que le voyant d'état soit éteint, puis mettez sous tension l'instrument et le PC.
	Lecteur X, Y ou Z ou tête du lecteur du module d'identification positive bloqué	Vérifiez la présence d'obstacles.
Erreur d'initialisation	Impossible d'initialiser les bras	Veillez à ce que les bras puissent bouger librement, c.-à-d. qu'aucun objet ne gêne l'amplitude de leurs mouvements.
	Matériel défectueux	Communiquez avec votre équipe de service locale.

Tab. 8-1 Tableau de dépannage (suite)

Problème, erreur	Cause possible	Mesures correctives
Déverrouillage incorrect du panneau de sécurité avant	Problème mécanique des verrous de la porte	Communiquez avec votre équipe de service locale.
Verrouillage incorrect du panneau de sécurité avant	Problème mécanique des verrous de la porte	Éteignez l'instrument. Communiquez avec votre équipe de service locale.
Problème, erreur sur le bras de manipulation des liquides (LiHa) et les pointes		
Erreur de positionnement	Lecteur X, Y ou Z bloqué Plantage informatique	Vérifiez la présence d'obstacles. Vérifiez la position des contenants, des supports et des porteurs. Communiquez avec votre équipe de service locale. Consultez la section "Positionnement des porteurs", 6-11
	Matériel défectueux	
Problème, erreur sur le module d'identification positive (PosID)		
Erreur de positionnement	Matériel défectueux	Communiquez avec votre équipe de service locale.
Code à barres non lu	L'étiquette code à barres n'est pas face au lecteur de code à barres.	Vérifiez la position du contenant sur le porteur. Consultez la section 3.4.3, 3-12
	Mauvaise qualité de l'étiquette code à barres	Vérifiez avec une nouvelle étiquette code à barres. Consultez la section 3.4.3, 3-12
	Le type de code à barres ne correspond pas aux spécifications.	Vérifiez si le type de code à barres est autorisé. Consultez la section 3.4.3, 3-12
	La position de l'étiquette code à barres ne correspond pas aux spécifications.	Vérifiez la position de l'étiquette code à barres sur le contenant. Consultez la section 3.4.3, 3-12
	Le type de code à barres n'est pas précisé dans le logiciel.	Vérifiez les paramètres dans le logiciel d'application.
	La fenêtre de sortie du laser est sale.	Nettoyez la fenêtre de sortie. Consultez la section 7.3.9, 7-19
Absence de lecture du code à barres d'alignement sur l'indicateur de code à barres	Configuration ou ajustement incorrect du module d'identification positive	Communiquez avec votre équipe de service locale.
Présence du porteur ou du tube non détectée	Le capteur d'absence de tube est sale.	Nettoyez le capteur d'absence de tube. Consultez la section 7.3.9, 7-19
Bruit inhabituel pendant le mouvement	Pièces usées ou endommagées	Communiquez avec votre équipe de service locale.
Problème, erreur sur le bras manipulateur robotique, RoMa standard		

Tab. 8-1 Tableau de dépannage (suite)

Problème, erreur	Cause possible	Mesures correctives
Microplaque non ramassée	Aucune microplaque sur le porteur Impossible de ramasser la microplaque	Mettez la microplaque sur le porteur. Positionnez le préhenseur. Nettoyez les préhenseurs.
Bruit inhabituel pendant le mouvement du bras	Pièces usées ou endommagées	Communiquez avec votre équipe de service locale.
Problème, erreur avec le poste de lavage		
Débordement du poste de lavage	Le tube d'évacuation se trouve sous la surface du liquide dans le contenant à déchets.	Utilisez un contenant de lavage doté de tubes d'entrée de lavage fixes.
	Des algues bloquent le poste de lavage.	Nettoyez le poste de lavage.
	Le tube d'évacuation est plié.	Vérifiez la présence de plis sur le tube.

9 Arrêt, transport et entreposage

Objectif du présent chapitre

Le présent chapitre vous indique comment arrêter Infinium LiHa et Infinium RoMa et comment l'emballer aux fins d'entreposage et de transport. Il précise également les conditions d'entreposage et d'expédition.

9.1 Arrêt

9.1.1 Instrument

Étant donné qu'Illumina ne sait pas quels produits seront traités par Infinium LiHa et Infinium RoMa, il est impossible de fournir ici de l'information sur la façon d'en disposer.



AVERTISSEMENT

Des risques chimiques, biologiques et radioactifs peuvent être associés avec les déchets d'analyses traités par Infinium LiHa et Infinium RoMa.

Gérez ces substances et les produits jetables, comme les solutions nettoyantes, conformément aux directives sur les bonnes pratiques de laboratoire.

Informez-vous sur les points de collecte appropriés et les méthodes d'élimination approuvées dans votre pays, votre province ou votre région.

Lorsque vous jetez le matériel nécessaire pour l'utilisation d'Infinium LiHa et Infinium RoMa, vous devez respecter les lois, directives et recommandations nationales et régionales.

Pour arrêter l'instrument pour une longue période :

- 1 Videz le système de liquides, puis nettoyez et décontaminez à fond tous ses composants.
- 2 Sauvegardez les données et fermez le logiciel d'application et le logiciel de l'instrument.
- 3 Appuyez sur l'**interrupteur d'alimentation/arrêt** pendant 2 secondes pour éteindre l'instrument.

Le voyant d'état s'éteindra.

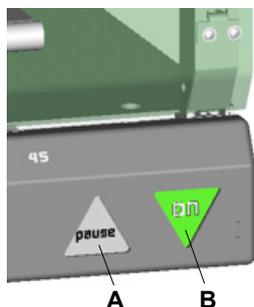


Fig. 9-1 Interrupteur d'alimentation

A Bouton Pause

B Interrupteur d'alimentation/arrêt

Remarque : Attendez que le voyant d'état soit éteint avant de remettre l'instrument sous tension.



Fig. 9-2 Prise et cordon d'alimentation secteur

4 Débranchez le cordon de la prise d'alimentation à l'arrière de l'instrument.

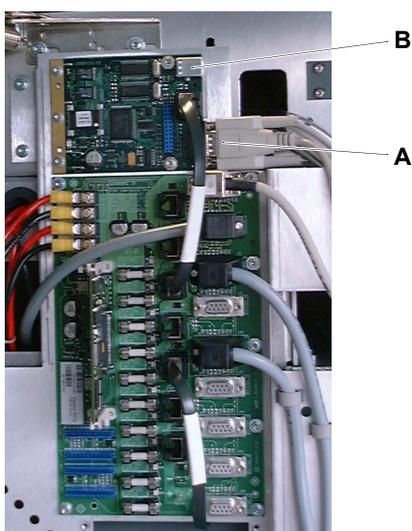


Fig. 9-3 Interface RS232 sur Optibo PCB

A Connecteur d'interface RS232

B Connecteur USB

5 Débranchez l'instrument du PC.

- 6 Si vous le souhaitez, débranchez le câble d'interface du port USB de la carte Te-CU, située derrière la porte d'accès de gauche.
Ou Débranchez le câble d'interface RS-232 de la carte Te-CU.
- 7 Nettoyez-la et, au besoin, décontaminez tout l'instrument.

9.1.2 Production du rapport

- 1 Remplissez une copie du formulaire de décontamination et placez-la avec l'instrument.
- 2 Consignez l'arrêt dans le CRM approprié.

9.2 Transport



AVERTISSEMENT

Lever ou déplacer l'instrument peut causer des blessures graves.

- ◆ Il est possible de se blesser au dos en raison d'une surcharge.
- ◆ La chute de l'instrument peut causer des blessures.
- ◆ Si vous souhaitez lever ou déplacer l'instrument, vous devez bien vous préparer et être dirigé par un employé qualifié d'Illumina.



ATTENTION

Les pièces mobiles pourraient causer des dommages si vous levez ou déplacez l'instrument.

- ◆ Il est uniquement possible de lever ou de déplacer l'instrument après une préparation adéquate et sous la direction d'un employé qualifié d'Illumina.

Transport

L'instrument peut uniquement être transporté sous la direction d'un membre qualifié de l'équipe de service d'Illumina. En raison de son poids élevé, l'intervention de personnel formé en déménagement est nécessaire pour lever l'instrument.

9.2.1 Déballage

Seul un membre qualifié de l'équipe de service d'Illumina peut déballer l'instrument.

Matériel d'emballage

L'emballage de l'instrument a été conçu pour éviter de l'endommager, ainsi que ses pièces, dans les conditions de transport normales. Conservez le matériel d'emballage pour utilisation future.



ATTENTION

Ne retirez pas les attaches de transport avant que l'instrument soit dans sa position d'utilisation finale.

9.2.2 Emballage

Seul un membre qualifié de l'équipe de service d'Illumina peut procéder à l'emballage de l'instrument.

Matériel d'emballage

Utilisez le matériel d'emballage original conçu pour éviter d'endommager l'instrument et ses pièces dans des conditions de transport normales.

Garantie

Toutes les garanties d'Illumina sont nulles si l'instrument n'est pas bien préparé en vue du transport par un membre qualifié du personnel de service d'Illumina.

9.3 Entreposage

Renvois

Liste des renvois aux renseignements fournis dans les autres sections :

Objet	Référence
Conditions d'entreposage	Consultez la section 3.2.4 "Conditions environnementales" ,  3-6
Emballage	Consultez la section 9.2.2 "Emballage" ,  9-4

Protégez l'instrument contre la poussière et les débris en installant un couvercle. Pour l'entreposage à long terme, remettez l'instrument dans son emballage d'origine.

Rangez tous les manuels et le journal de bord sur la maintenance et le service avec l'instrument.

10 Élimination

Objectif du présent chapitre

Le présent chapitre comprend des renseignements réglementaires à respecter en matière de recyclage.

AVIS

Recyclez conformément aux lois et règlements applicables!

Observez les lois sur le recyclage applicables dans votre pays.

10.0.1 Exigences locales – Union européenne

Directive de la CE sur les DEEE

La Commission européenne a publié la directive sur les déchets d'équipements électroniques et électriques (DEEE; 2012/19/UE). Depuis août 2005, les producteurs sont responsables de reprendre et de recycler les équipements électroniques et électriques.

Tab. 10-1 Logo de déchets d'équipement électrique et électronique

Symbole	Explication
	<p>Impact environnemental négatif associé au traitement des déchets.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne traitez pas les équipements électriques et électroniques comme des déchets municipaux non triés. • Recueillez les déchets d'équipements électriques et électroniques séparément.

10.0.2 Exigences locales – République populaire de Chine

Symbole de restriction visant l'utilisation des substances dangereuses dans les produits électroniques et électriques

Renseignements sur le produit requis

Norme SJ/T11364-2014 de l'industrie électronique de la République populaire de Chine.

La directive sur le marquage pour la restriction visant l'utilisation des substances dangereuses dans les produits électroniques et électriques exige l'apposition d'un symbole indiquant une telle restriction.

Marquage des produits

Conformément aux exigences de la norme SJ/T11364-2014, tous les produits électroniques et électriques d'Illumina vendus en République populaire de Chine ont une étiquette portant le symbole de restriction visant l'utilisation des substances dangereuses.

Tab. 10-2 Symbole de restriction visant l'utilisation des substances dangereuses

Symbole	Explication
	Ce symbole indique que ce produit électronique contient des substances dangereuses et peut être utilisé de façon sûre pendant la période d'utilisation propre, mais doit amorcer le processus de recyclage après cette période.

11 Accessoires et pièces de rechange

Communiquez avec le représentant de service de votre région pour en savoir plus sur les pièces de rechange.

11.1 Logiciel

Tab. 11-1 Logiciel

N°	Désignation en texte clair	N° de référence	Désignation des étiquettes
1	Illumina Automation Control	-	IAC 6.3.1

11.2 Documentation

Tab. 11-2 Documentation

N°	Désignation en texte clair	N° de référence	Désignation des étiquettes
1	Manuel d'utilisation d'Infinium LiHa et Infinium RoMa	-	Non destiné à la vente

11.3 Trousse d'accessoires de base d'Infinium LiHa et Infinium RoMa

Tab. 11-3 Trousse d'accessoires de base d'Infinium LiHa et Infinium RoMa

N°	Désignation en texte clair	N° de référence	Désignation des étiquettes
1	Trousse d'accessoires pour Infinium LiHa et RoMa	-	Non destiné à la vente : TROUSSE D'ACCESSOIRES INFINIUM ILLUMINA TOURNEVIS 4,5/1,5*90 MM LAITON PLT.NI TOURNEVIS DE TAILLE 2 INSTALLATION TABLE DE TRAVAIL ENSEMBLE DE CLÉS HEXAGONALES CLÉ HEXAGONALE 0,71

11.4 Porteurs, supports, cuves

11.4.1 Porteurs pour microplaques

Tab. 11-4 Porteurs pour microplaques

Désignation en texte clair	Désignation des étiquettes	Largeur ^{a)}	Référence
Porteur pour microplaques, RoMa, 3 pos., orientation paysage	PORTEUR MTP 3 POS. TEST ROMA ILLUMINA	6 150 mm (5,9 po)	Consultez Fig. 11-1 , Fig. 11-2

a) Position sur la grille ou numéro occupé par le porteur

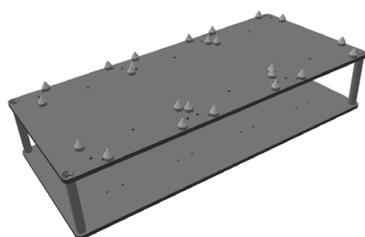


Fig. 11-1 Porteur pour trois microplaques, orientation paysage

11.4.2 Porteurs pour tubes

Tab. 11-5 Porteurs de tubes

Désignation en texte clair	N° de référence	Désignation des étiquettes	Largeur ^{a)}	Référence
Porteur pour tubes, 16 mm, 6 x 16 pos. Ensemble de 6 porteurs	-	SUPPORT POUR BAR- RETTES 16 POS. TUBE 16 MM 6 UNITÉS	1 25 mm (0,98 po)	Consultez Fig. 11-2 , 11-3

a) Position sur la grille ou numéro occupé par le porteur

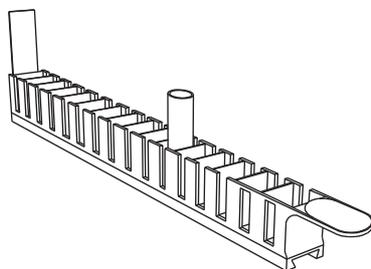


Fig. 11-2 Porteur pour tubes (exemple pour 16 tubes)

11.4.3 Postes de lavage

Tab. 11-6 Poste de lavage/d'évacuation

Désignation en texte clair	N° de référence	Désignation des étiquettes	Largeur ^{a)}	Référence
Poste de lavage/d'évacuation, PP Huit positions de lavage peu profondes à l'arrière Une position d'évacuation au centre Huit positions de lavage profondes à l'avant	-	POSTE DE LAVAGE GENESIS 8+8 POS.LARGEUR 1 PORT.	1 25 mm (0,98 po)	Consultez Fig. 11-3 , 11-4

a) Position sur la grille ou numéro occupé par le porteur

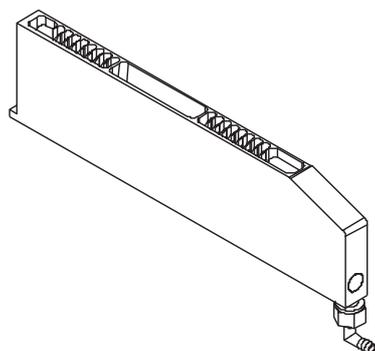


Fig. 11-3 Poste de lavage/d'évacuation, standard

11.5 Pointes et accessoires

Communiquez avec le représentant de service de votre région pour en savoir plus sur les autres accessoires.

12 Assistance clientèle

Objectif du présent chapitre

Le présent chapitre vous indique comment communiquer avec nous si vous avez besoin d'assistance.

Comment obtenir de l'assistance

Illumina et ses représentants ont une équipe internationale de spécialistes techniques compétents. Pour toute question technique, communiquez avec le représentant Illumina le plus près de chez vous.

12.1 Coordonnées

Assistance technique

Pour obtenir de l'assistance technique, communiquez avec l'assistance technique d'Illumina :

Site Web : www.illumina.com

Courriel : techsupport@illumina.com

Numéro de téléphone sans frais de l'assistance clientèle d'Illumina :

Pays ou région	Téléphone
Amérique du Nord	+ (1) 800 809 4566
Allemagne	+ (49) 8001014940 + (49) 8938035677
Australie	+ (1) 800 775 688
Autriche	+ (43) 800006249 + (43) 19286540
Belgique	+ (32) 80077160 + (32) 34002973
Chine	400 066 5835
Corée du Sud	+ (82) 80 234 5300
Danemark	+ (45) 80820183 + (45) 89871156
Espagne	+ (34) 911899417 + (34) 800300143
Finlande	+ (358) 800918363 + (358) 974790110
France	+ (33) 805102193 + (33) 170770446
Hong Kong, Chine	800960230

Irlande	+ (353) 1800936608 + (353) 016950506
Italie	+ (39) 800985513 + (39) 236003759
Japon	0800 111 5011
Norvège	+ (47) 800 16836 + (47) 21939693
Nouvelle-Zélande	0800 451 650
Pays-Bas	+ (31) 8000222493 + (31) 207132960
Royaume-Uni	+ (44) 8000126019 + (44) 2073057197
Singapour	+ (1) 800 579 2745
Suède	+ (46) 850619671 + (46) 200883979
Suisse	+ (41) 565800000 + (41) 800200442
Taiwan, Chine	00806651752
Autres pays	+ (44) 1799 534 000