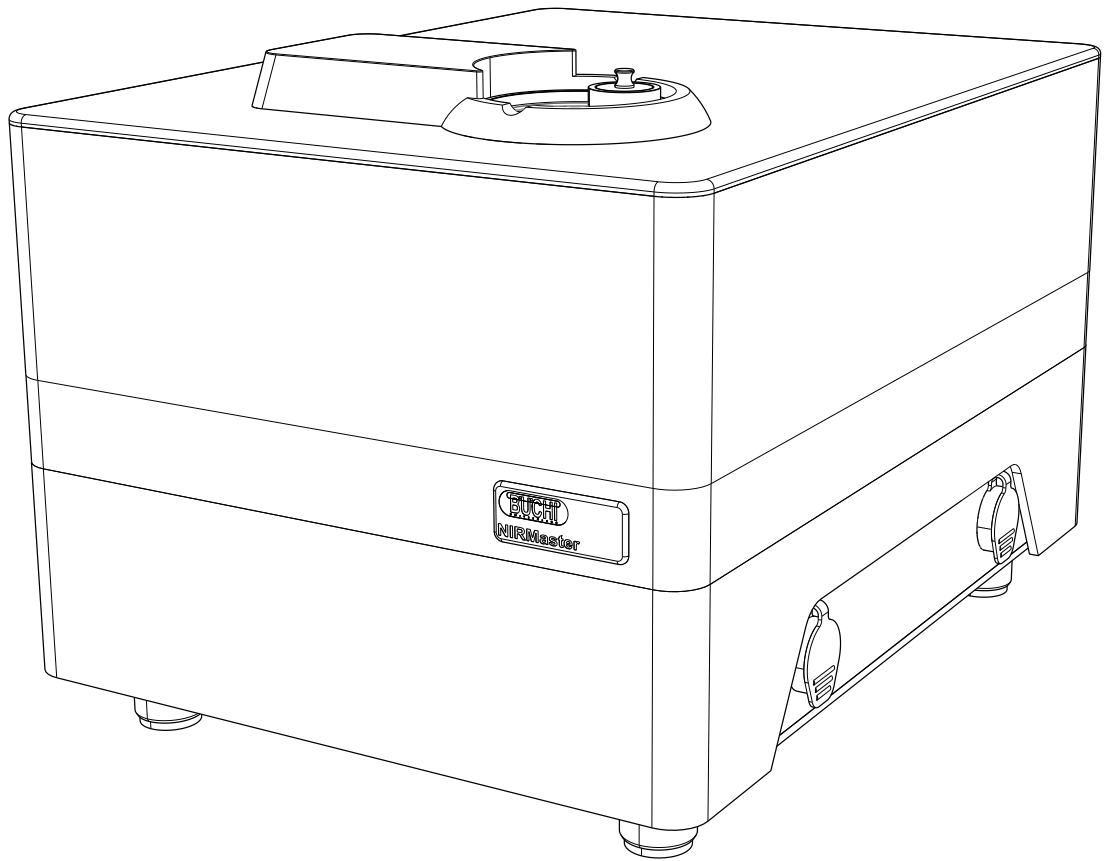




**NIRMaster™**  
Manuel d'utilisation



## **Mentions légales**

Identification du produit :  
Manuel d'utilisation (Original) NIRMaste<sup>TM</sup>  
11593582

Date de publication : 09.2022

Version E

BÜCHI Labortechnik AG  
Meierseggsstrasse 40  
Postfach  
CH-9230 Flawil 1  
E-Mail : [quality@buchi.com](mailto:quality@buchi.com)

BUCHI se réserve le droit d'apporter les modifications qui seront jugées nécessaires à la lumière de l'expérience acquise, notamment en termes de structure, d'illustrations et de détails techniques. Ce manuel tombe sous la législation du droit d'auteur. Toute reproduction, distribution ou utilisation à des fins commerciales, mise à disposition à des tiers des informations qu'il contient est strictement interdite. Il est également interdit de fabriquer des composants, quels qu'ils soient, à l'appui de ce manuel, sans l'autorisation écrite préalable de Buchi.

## Table des matières

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>À propos de ce document</b> .....                                 | <b>6</b>  |
| 1.1      | Mentions et symboles .....   | 6         |
| 1.2      | Marques .....  | 6         |
| 1.3      | Appareils raccordés .....  | 6         |
| <b>2</b> | <b>Sécurité</b> .....  | <b>7</b>  |
| 2.1      | Utilisation appropriée .....   | 7         |
| 2.2      | Utilisation autre que celle prévue .....                             | 7         |
| 2.3      | Qualification du personnel .....                                     | 7         |
| 2.4      | Avertissements utilisés dans ce document .....                       | 8         |
| 2.5      | Symboles d'avertissement et de consignes .....                       | 8         |
| 2.6      | Dangers résiduels .....  | 9         |
| 2.6.1    | Bris de verre et de plexiglas .....                                  | 9         |
| 2.6.2    | Pannes en cours de fonctionnement .....                              | 10        |
| 2.6.3    | Perte de données .....   | 10        |
| 2.7      | Équipements de protection individuelle .....                         | 10        |
| 2.8      | Modifications .....  | 10        |
| <b>3</b> | <b>Description du produit</b> .....                                  | <b>11</b> |
| 3.1      | Description du fonctionnement .....                                  | 11        |
| 3.1.1    | Trajet effectif de la lumière NIR .....                              | 12        |
| 3.1.2    | Trajet du signal laser de référence .....                            | 12        |
| 3.1.3    | Suite logicielle NIRWare .....                                       | 12        |
| 3.2      | Modes de mesure .....  | 13        |
| 3.2.1    | Mode Réflexion diffuse .....   | 13        |
| 3.2.2    | Mode Transflexion .....  | 14        |
| 3.3      | Configuration .....  | 14        |
| 3.3.1    | Instrument NIRMasteR .....   | 14        |
| 3.4      | Contenu de la livraison .....  | 14        |
| 3.5      | Plaque signalétique .....  | 15        |
| 3.6      | Caractéristiques techniques .....                                    | 15        |
| 3.6.1    | NIRMasteR™ Essential .....   | 15        |
| 3.6.2    | Conditions ambiantes .....   | 16        |
| 3.6.3    | Matériaux .....  | 16        |
| 3.6.4    | Lieu d'installation .....  | 17        |
| <b>4</b> | <b>Transport et stockage</b> .....                                   | <b>18</b> |
| 4.1      | Transport .....  | 18        |
| 4.2      | Stockage .....   | 18        |
| 4.3      | Levage de l'instrument .....   | 18        |
| 4.4      | Verrouillage/déverrouillage de la protection pour le transport ..... | 19        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>5</b> | <b>Mise en service</b> .....   | <b>21</b> |
| 5.1      | Avant installation .....   | 21        |
| 5.1.1    | Exigences relatives au branchement électrique .....                              | 21        |
| 5.2      | Raccordements électriques .....  | 21        |
| 5.2.1    | Brancher le câble d'alimentation secteur .....                                   | 22        |
| 5.3      | Raccorder l'instrument au PC à l'aide du câble Ethernet fourni .....             | 22        |
| 5.4      | Installation du logiciel BUCHI NIRWare sur l'ordinateur .....                    | 23        |
| 5.5      | Configuration de la connexion réseau entre l'ordinateur et l'instrument .....    | 23        |
| <b>6</b> | <b>Fonctionnement</b> .....  | <b>25</b> |
| 6.1      | Initialisation de l'instrument .....   | 25        |
| 6.1.1    | Préchauffage du système .....  | 25        |
| 6.2      | Test de vérification du système .....  | 25        |
| 6.2.1    | Tests de température .....   | 25        |
| 6.2.2    | Test de linéarité NIR .....  | 26        |
| 6.2.3    | Détermination du rapport signal-bruit .....                                      | 26        |
| 6.2.4    | Test de stabilité du nombre d'ondes .....  | 26        |
| 6.3      | Mesure de références .....   | 26        |
| 6.3.1    | Référence externe .....  | 26        |
| 6.3.2    | Référence interne .....  | 27        |
| 6.3.3    | Exécution d'une mesure de référence .....  | 27        |
| 6.4      | Exécution d'une mesure .....   | 29        |
| 6.5      | Arrêt de l'instrument .....  | 30        |
| <b>7</b> | <b>Nettoyage et entretien</b> .....  | <b>31</b> |
| 7.1      | Opérations de maintenance régulières .....                                       | 31        |
| 7.2      | Nettoyage du boîtier .....   | 32        |
| 7.3      | Soulever le capot supérieur .....  | 32        |
| 7.4      | Remplacement des filtres extérieurs .....  | 34        |
| 7.5      | Remplacement des filtres intérieurs .....  | 35        |
| 7.6      | Nettoyage de la référence externe .....  | 36        |
| 7.7      | Nettoyage de la centrifugeuse .....  | 36        |
| 7.8      | Nettoyage des accessoires et des récipients pour échantillon personnalisés ..... | 36        |
| 7.9      | Réarmement des fusibles du système .....   | 37        |
| 7.10     | Remplacement de la lampe .....   | 37        |
| 7.11     | Réinitialisation du compteur d'heures de fonctionnement de la lampe .....        | 38        |
| 7.12     | Remplacement du bloc laser .....   | 38        |
| 7.13     | Maintenance et test système étendus .....  | 39        |
| <b>8</b> | <b>Dépannage</b> .....   | <b>40</b> |
| 8.1      | Dépannage .....  | 40        |
| 8.2      | Diagnostic système avancé (NADIA) .....  | 41        |
| 8.3      | Échec de la mesure de référence .....  | 41        |
| <b>9</b> | <b>Mise hors service et élimination</b> .....                                    | <b>42</b> |
| 9.1      | Mise hors service .....  | 42        |
| 9.2      | Élimination .....  | 42        |
| 9.3      | Renvoi de l'instrument .....   | 42        |

---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>10</b> | <b>Annexe.....</b>                     | <b>43</b> |
| 10.1      | Pièces de rechange et accessoires..... | 43        |
| 10.1.1    | Pièces de rechange.....                | 43        |
| 10.1.2    | Accessoires .....                      | 44        |

## 1 À propos de ce document

Le présent manuel d'utilisation s'applique à toutes les variantes de l'instrument. Lisez attentivement ce manuel d'utilisation avant de commencer à utiliser l'instrument et suivez les instructions pour assurer un fonctionnement sûr et sans faille.

Conservez ce manuel d'utilisation à des fins de référence ultérieure et transmettez-le à tout utilisateur ou propriétaire successeur.

BÜCHI Labortechnik AG n'assume aucune responsabilité pour les éventuels dommages, défauts et dysfonctionnements résultant de la non-observation du présent manuel d'utilisation.

S'il vous reste des questions après avoir lu ce manuel d'utilisation :

► Contactez BÜCHI Labortechnik AG Customer Service.

<https://www.buchi.com/contact>

### 1.1 Mentions et symboles



#### REMARQUE

Ce symbole signale des informations utiles et importantes.

- ☑ Ce pictogramme indique une condition devant être remplie avant de poursuivre.
- Ce pictogramme indique une instruction devant être exécutée par l'opérateur.
- ⇒ Ce pictogramme indique le résultat d'une instruction correctement exécutée.

| Mentions                        | Explication                                    |
|---------------------------------|--|
| <i>Fenêtre</i>                  | Les fenêtres du logiciel sont indiquées ainsi. |
| <i>Onglets</i>                  | Les boîtes de dialogue sont indiquées ainsi.   |
| <i>Boîtes de dialogue</i>       | Les boîtes de dialogue sont indiquées ainsi.   |
| <i>[Boutons du programme]</i>   | Les boutons de commande sont marqués ainsi.    |
| <i>[Noms de champ]</i>          | Les noms de champ sont marqués ainsi.          |
| <i>[Menus / Points de menu]</i> | Les menus / points de menu sont marqués ainsi. |
| <b>Affichages d'état</b>        | Les affichages d'état sont marqués ainsi.      |
| <b>Messages</b>                 | Les messages sont indiqués ainsi.              |

### 1.2 Marques

Les noms de produits et toutes les marques déposées ou non déposées mentionnés dans ce document sont seulement utilisés à des fins d'identification et restent la propriété exclusive des détenteurs respectifs.

### 1.3 Appareils raccordés

Outre ces instructions d'utilisation, suivre les instructions et les spécifications figurant dans la documentation des appareils connectés.

## 2 Sécurité

### 2.1 Utilisation appropriée

L'instrument a été pensé et conçu pour les laboratoires et les environnements de production (en ligne). Il permet de déterminer la concentration de composants sélectionnés contenus dans une substance.

L'instrument peut être utilisé dans le cadre des tâches suivantes :

- Détermination des propriétés quantifiables d'un produit.

### 2.2 Utilisation autre que celle prévue

Toute utilisation autre que celle décrite au Chapitre 2.1 "Utilisation appropriée", page 7 et toute application non conforme aux caractéristiques techniques (consultez Chapitre 3.6 "Caractéristiques techniques", page 15) constitue une utilisation autre que celle prévue.

Les utilisations suivantes ne sont notamment pas autorisées :

- Utilisation de l'instrument dans des pièces qui nécessitent des instruments protégés contre les explosions.
- Utilisation d'échantillons susceptibles d'exploser ou de s'enflammer (p. ex., explosifs) en raison d'un choc, d'un frottement, de la chaleur ou de la formation d'étincelles.

### 2.3 Qualification du personnel

Un personnel non qualifié peut ne pas reconnaître les risques et est par conséquent exposé à des dangers accrus.

L'utilisation de l'appareil est réservée à un personnel de laboratoire suffisamment qualifié.

Ce manuel d'utilisation s'adresse aux groupes cibles suivants :

#### Opérateur

Les opérateurs sont les personnes qui correspondent aux critères suivants :

- Ils ont été initiés à l'utilisation de l'appareil.
- Ils ont pris connaissance du contenu du présent manuel d'utilisation ainsi que des consignes de sécurité en vigueur et les appliquent.
- Compte tenu de leur formation et de leur expérience professionnelle, ils sont en mesure d'évaluer les risques résultant de l'utilisation de cet appareil.

### Exploitant

L'exploitant (généralement le directeur du laboratoire) est responsable des points suivants :

- L'appareil doit être installé, mis en service, utilisé et entretenu correctement.
- Seul un personnel suffisamment qualifié peut être chargé d'effectuer les tâches décrites dans le présent manuel d'utilisation.
- Le personnel doit respecter les prescriptions et réglementations locales en vigueur et travaille en respectant les mesures de sécurité.
- Tout incident impliquant la sécurité, survenant lors de l'utilisation de l'appareil, doit être signalé au constructeur (quality@buchi.com).

### Techniciens de service BUCHI

Les techniciens de service agréés BUCHI ont suivi des formations spécifiques et sont autorisés par BÜCHI Labortechnik AG à procéder à des interventions d'entretien et de réparation spéciales.




## 2.4 Avertissements utilisés dans ce document

Les indications d'avertissement rendent attentifs à des dangers, susceptibles de survenir lors de l'utilisation de l'appareil. Il y a quatre niveaux de dangers, reconnaissables selon le terme de signalisation :

| Terme de signalisation | Signification   |
|------------------------|---|
| DANGER                 | Signale un danger impliquant un risque élevé qui, s'il n'est pas écarté, entraîne la mort ou de graves blessures.                     |
| AVERTISSEMENT          | Signale un danger impliquant un risque moyen qui, s'il n'est pas écarté, peut entraîner la mort ou de graves blessures.               |
| PRUDENCE               | Signale un danger impliquant un risque faible qui, s'il n'est pas écarté, peut entraîner des blessures légères ou de moyenne gravité. |
| ATTENTION              | Signale un danger entraînant des dommages matériels.  |

## 2.5 Symboles d'avertissement et de consignes

Les symboles d'avertissement suivants sont affichés dans le présent manuel d'utilisation ou sur l'instrument.

| Symbole   | Signification                 |
|---|-------------------------------|
|  | Avertissement général         |
|  | Tension électrique dangereuse |
|  | Faisceau laser                |



| Symbole   | Signification                                |
|---|--|
|    | Classe de laser 1                            |
|    | Éviter l'exposition au faisceau laser        |
|    | Surface brûlante                             |
|    | Dommages causés à l'instrument               |
|    | Éléments fragiles                            |
|    | Champ magnétique                             |
|   | Débrancher l'instrument                      |
|  | Porter des lunettes de sécurité              |
|  | Porter des gants de protection               |
|  | Manutention exigeant au moins deux personnes |

## 2.6 Dangers résiduels

L'instrument a été développé et fabriqué en utilisant les dernières avancées technologiques. Néanmoins, des risques pour les personnes, les biens ou l'environnement peuvent survenir si l'instrument est utilisé de manière incorrecte. Des avertissements appropriés dans ce manuel signalent à l'utilisateur ces dangers résiduels.

### 2.6.1 Bris de verre et de plexiglas

Les bris de verre et de plexiglas peuvent provoquer de graves coupures. Les bris de verre ou de plexiglas peuvent s'introduire dans la production.

- ▶ Manipulez avec précaution les boîtes de Petri et les autres composants en verre et en plexiglas, en veillant à ne jamais les laisser tomber.
- ▶ À chaque utilisation, inspectez toujours visuellement les composants en verre et en plexiglas afin de détecter d'éventuels dommages.
- ▶ Arrêtez d'utiliser les composants en verre et en plexiglas endommagés.
- ▶ Portez toujours des gants de protection lors de l'élimination de morceaux de verre et de plexiglas.

### 2.6.2 Pannes en cours de fonctionnement

Si un instrument est endommagé, des bords coupants ou des fils électriques exposés peuvent entraîner des blessures.

- ▶ Vérifiez régulièrement l'instrument afin de détecter tout dommage visible.
- ▶ En cas de panne, éteignez immédiatement l'instrument et informez-en l'exploitant.
- ▶ Arrêtez d'utiliser les instruments endommagés.

### 2.6.3 Perte de données

En cas de panne de courant, en raison de la foudre ou d'une coupure de courant, par exemple, les données de mesure risquent d'être perdues.

- ▶ Sauvegardez régulièrement les données.

## 2.7 Équipements de protection individuelle

Selon l'application, des dangers peuvent être provoqués sous l'effet de la chaleur ou de substances chimiques agressives.

- ▶ Portez toujours des équipements de protection individuelle (lunettes de protection, vêtements de protection, gants de protection).
- ▶ Assurez-vous que les équipements de protection individuelle satisfont aux exigences des fiches de sécurité (MSDS) relatives aux substances chimiques utilisées.

## 2.8 Modifications

Des modifications non autorisées peuvent compromettre la sécurité et provoquer des accidents.

- ▶ Utilisez uniquement des accessoires, des pièces de rechange et des consommables d'origine.
- ▶ Procédez à des changements techniques uniquement avec l'approbation écrite préalable de BUCHI.
- ▶ Autorisez uniquement des changements effectués par des techniciens de service BUCHI.

BUCHI décline toute responsabilité pour les dommages matériels, les défauts et les dysfonctionnements résultant de modifications non autorisées.

## 3 Description du produit

### 3.1 Description du fonctionnement

L'instrument est un spectromètre de table à transformée de Fourier travaillant dans le proche infrarouge (Fourier Transformation Near Infrared, FT-NIR) conçu pour identifier et quantifier les analytes d'intérêt. Il génère un faisceau d'interférogramme invisible dans le proche infrarouge qui interagit avec les molécules d'un échantillon, donnant lieu à un signal de retour caractéristique. Ce retour est saisi par une cellule de mesure par un détecteur et traité mathématiquement par le biais d'une transformée de Fourier en un spectre. Ce spectre est caractéristique d'un échantillon donné et permet l'identification ainsi que la quantification de ses composants.

Génération de l'interférogramme

Un interférogramme est un modèle d'interférence de faisceaux à décalage de phase. L'instrument est un interféromètre à polarisation à faisceau unique qui génère son interférogramme en quatre étapes :

1. Polarisation du rayonnement de la source de lumière

Le polariseur ② génère un rayon de polarisation bien défini de la lumière polarisée non définie émise par la source ①. Ainsi, seule une lumière à polarisation diagonale est transmise.

2. Division du faisceau et polarisation orthogonale

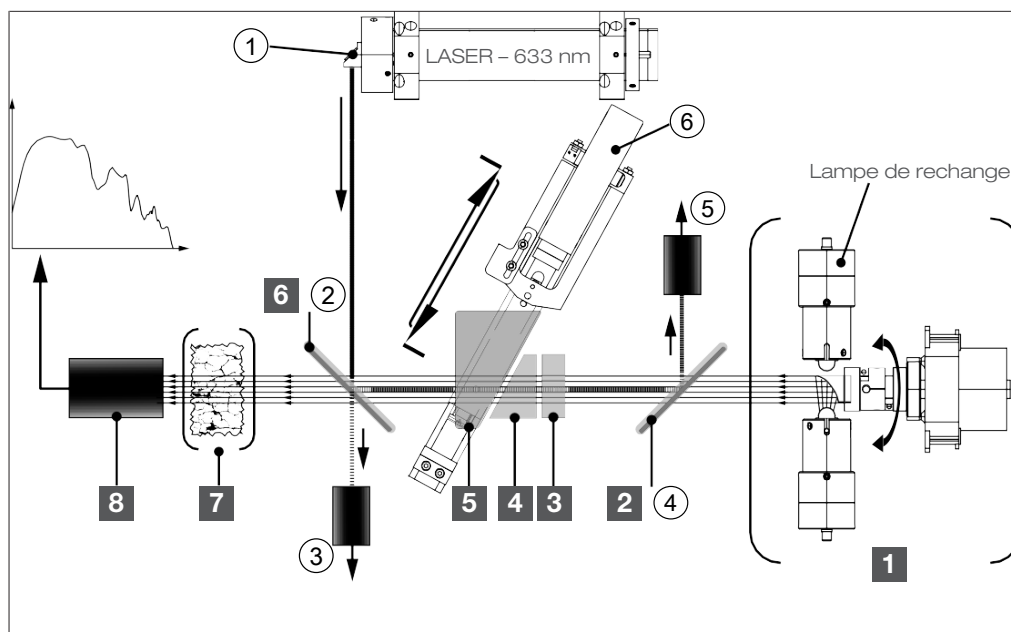
La lumière polarisée entre dans un bloc biréfringent (comparateur) ③. Ici, la lumière est divisée en deux éléments à polarisation orthogonale avec un petit décalage de phase statique.

3. Génération du décalage de phase continu

Un assemblage de deux prismes biréfringents est disposé en aval du comparateur. Le prisme ④ est fixe alors que le prisme ⑤ est constamment déplacé en avant et en arrière par un moteur linéaire rapide. Le mouvement et la disposition géométrique modifient l'épaisseur dans le trajet de la lumière. Ceci donne lieu à un décalage de phase continu entre les faisceaux.

4. Recomposition du faisceau et sortie de l'interférogramme

Un deuxième polariseur ⑥ convertit les faisceaux à phase décalée en lumière unique avec variation de l'intensité : l'interférogramme.



### 3.1.1 Trajet effectif de la lumière NIR

#### Numéro Explication

|          |   |
|----------|---|
| <b>1</b> | Bloc de source de lumière NIR avec lampe de recharge et réflecteur parabolique motorisé |
| <b>2</b> | Premier polariseur  |
| <b>3</b> | Comparateur (bloc biréfringent)   |
| <b>4</b> | Prisme biréfringent fixe  |
| <b>5</b> | Prisme biréfringent mobile  |
| <b>6</b> | Deuxième polariseur   |
| <b>7</b> | Échantillon   |
| <b>8</b> | Détecteur d'interférogramme   |

### 3.1.2 Trajet du signal laser de référence

#### Numéro Explication

|   |   |
|---|---|
| ① | Orifice de sortie du laser  |
| ② | Deuxième polariseur (fonctionne comme diviseur de faisceau pour le laser) |
| ③ | Capteur de puissance de sortie du laser                                   |
| ④ | Premier polariseur  |
| ⑤ | Détecteur du signal de retour du laser                                    |
| ⑥ | Moteur linéaire pour déplacement du prisme                                |

### 3.1.3 Suite logicielle NIRWare

NIRWare est la suite logicielle interface entre l'instrument et l'opérateur. Tous les éléments du programme doivent être installés sur un PC distinct.

Toutes les mesures sont effectuées à l'aide de NIRWare Operator. NIRWare Operator comprend par défaut les modules suivants :

- Interface(s) Operator
- Outils d'administration
- Modèles de rapport
- Logiciel pour exécuter l'analyse de routine
- Base de données complète avec données d'analyse et autres

L'outil NIRWare Management Console permet une gestion avancée du logiciel et du système.

NIRWare Management Console combine différents modules logiciels :

- NIRWare Application Designer, pour définir les applications NIRWare Operator.
- NIRWare Sample Manager, pour administrer tous les échantillons et valeurs de référence.
- NIRWare Administrative Tools, pour des échanges entre applications et calibrages, et d'autres tâches d'administration.
- NIRWare Security Designer, pour définir les utilisateurs et groupes d'utilisateurs à l'aide de règles de sécurité personnalisées.
- BUCHI Database Manager est utilisé pour toutes les opérations de base de données.

En option :

- NIRWare LIMS, pour importer et exporter les informations relatives aux échantillons et aux mesures effectuées.
- NIRWare Library Designer est un module logiciel performant pour contrôler l'identité des substances à l'aide d'une comparaison spectrale complète. Il est conçu pour le développement de bibliothèques spectrales et adapté aux besoins de chaque utilisateur.

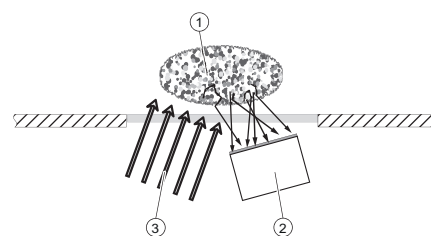
Pour raccorder l'instrument à un PC, se reporter au Chapitre 5.5 "Configuration de la connexion réseau entre l'ordinateur et l'instrument", page 23.

## 3.2 Modes de mesure

### 3.2.1 Mode Réflexion diffuse

Les matériaux non translucides peuvent être analysés par réflexion diffuse.

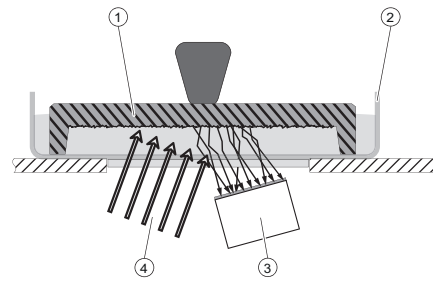
La pénétration de la lumière NIR est limitée par le matériau de l'échantillon. Elle interagit avec l'échantillon, est réfractée et réfléchi de façon diffuse dans le capteur. Les rayons réfléchis comportent les informations spectrales de l'échantillon.



- ① Échantillon
- ② Capteur
- ③ Lumière

### 3.2.2 Mode Transflexion

Les liquides translucides et opaques peuvent être analysés à l'aide du mode Transflexion. La lumière pénètre le liquide, est réfléchiée de façon diffuse par la plaque de référence et traverse l'échantillon une seconde fois. Les rayons transfléchis comportent les informations spectrales de l'échantillon.



- ① Couverture de transreflectance
- ② Coupelle d'échantillon
- ③ Capteur
- ④ Lumière

## 3.3 Configuration

### 3.3.1 Instrument NIRMaste

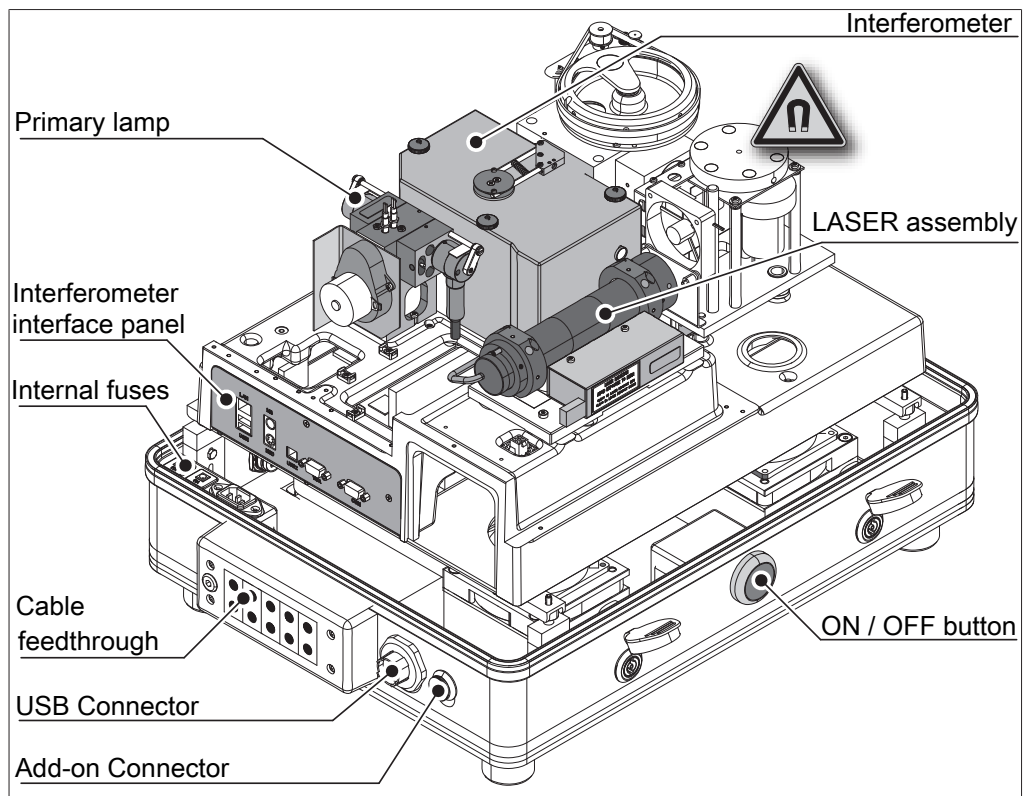


Fig. 1: Montre les principaux éléments de l'instrument quand le boîtier est ouvert.

## 3.4 Contenu de la livraison



#### REMARQUE

Le contenu de livraison dépend de la configuration de la commande.

La livraison des accessoires s'effectue selon la commande, la confirmation de commande et le bon de livraison.

### 3.5 Plaque signalétique

La plaque signalétique identifie l'instrument. Elle est située à l'arrière de l'instrument.

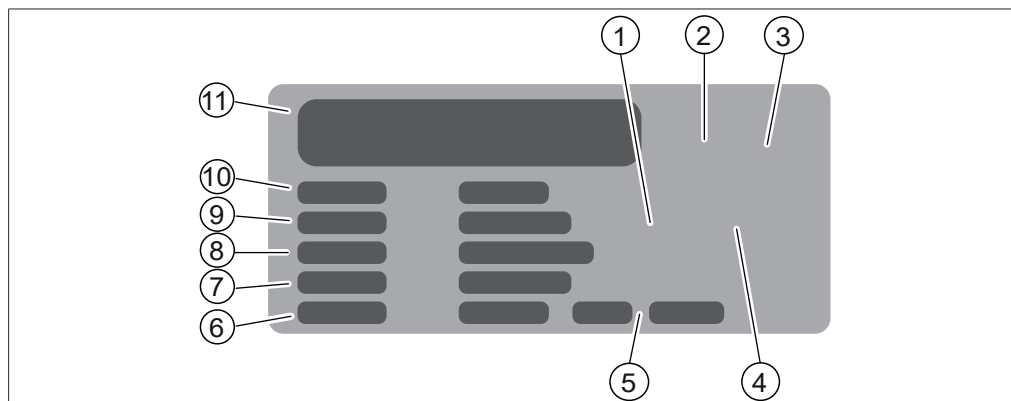


Fig. 2: Plaque signalétique

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Symbole « Recyclage des équipements électroniques » | 2  | Code du produit initial                               |
| 3  | Autorisations                                       | 4  | Symbole « Ne pas éliminer avec les déchets ménagers » |
| 5  | Année de fabrication                                | 6  | Puissance consommée maximale                          |
| 7  | Fréquence   | 8  | Plage de tension d'entrée                             |
| 9  | Numéro de série                                     | 10 | Nom de l'instrument                                   |
| 11 | Nom et adresse de la société                        |    |   |

### 3.6 Caractéristiques techniques

#### 3.6.1 NIRMaste™ Essential

| Caractéristiques techniques             | NIRMaste™ Essential   |
|---|---|
| Dimensions (L x l x h)                  | 420 x 560 x 360 mm  |
| Poids                                   | 43 kg   |
| Dégagement minimal de chaque côté       | 150 mm  |
| Connexion voltage                       | 100 – 240 VAC ± 10 %  |
| Fréquence                               | 50/60 Hz  |
| Consommation électrique                 | 150 W   |
| Code IP                                 | 54  |
| Fusible interne                         | 4 A/240 V   |
| Type d'interféromètre                   | Interféromètre à polarisation avec prismes TeO <sub>2</sub> |
| Gamme spectrale                         | 800-2 500 nm<br>12 500-4 000 cm <sup>-1</sup>               |
| Résolution<br>(avec apodisation boxcar) | 8 cm <sup>-1</sup>  |

| Caractéristiques techniques                                      | NIRMaster™ Essential   |
|--|--|
| Wavenumber accuracy<br>(at an ambient temperature of 25°C ± 5°C) | ± 0.2 cm <sup>-1</sup>   |
| Rapport signal-bruit   | 10 000<br>(bruit pic à pic d'une ligne de base à correction linéaire entre 5 600 et 6 000 cm <sup>-1</sup> )             |
| Nombre de scans/s  | 2-4  |
| Diamètre du point lumineux                                       | 9 mm   |
| Convertisseur analogique-numérique                               | 24 bits  |
| Type de lampe  | Tungstène-halogène   |
| Durée de vie moyenne<br>(lampe)                                  | 6 000 h  |
| Type de laser  | 12 Vcc HeNe, longueur d'onde à 632,992 nm  |
| Connexion voltage  | 100 – 240 VAC ± 10 %   |
| Détecteur  | Plage étendue InGaAs (à régulation thermique)  |
| Référence interne  | Gold Plate   |
| Référence externe  | Spectralon®  |
| Rotation des échantillons  | Easy-Spin Drive, une centrifugeuse magnétique est incluse pour la mesure haute performance d'un échantillon non homogène |

### 3.6.2 Conditions ambiantes

Pour une utilisation en intérieur uniquement.

|   |  |
|---|--|
| Altitude maximale au-dessus du niveau de la mer | 2 000 m  |
| Température ambiante                            | 5 à 40 °C (25 °C)  |
| Humidité relative maximale                      | 80 % pour les températures jusqu'à 31 °C<br>diminuant de façon linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C |
| Température de stockage                         | 45 °C max.   |

### 3.6.3 Matériaux

| Composant                    | Matériau de construction  |
|------------------------------|---------------------------|
| Base du spectromètre         | Aluminium                 |
| Prismes                      | TeO <sub>2</sub>          |
| Polariseurs                  | Verre                     |
| Partie supérieure du boîtier | PMMA, qualité alimentaire |



| <b>Composant</b>             | <b>Matériau de construction</b>              |
|------------------------------|--|
| Partie inférieure du boîtier | Acier inoxydable, qualité alimentaire 1.4301 |
| Centrifugeuse                | PETP, acier inoxydable 1.4305/1.4301         |
| Accessoire XL                | Acier inoxydable 1.4305, verre               |
| Référence externe            | Aluminium, élément de verre, élément PTFE    |
| Adaptateur de transflectance | Acier inoxydable 1.4435                      |
| Détecteur                    | InGaAs                                       |
| Aimants                      | NdFeB  |

### 3.6.4 Lieu d'installation

- Le lieu d'installation doit permettre à tout moment une coupure de l'alimentation électrique en cas d'urgence.
- Le lieu d'installation doit posséder une surface stable, horizontale et antidérapante.
- Le lieu d'installation doit être équipé d'une hotte aspirante.
- Le lieu d'installation doit être équipé d'une prise secteur dédiée à l'instrument.
- Le lieu d'installation doit posséder suffisamment d'espace pour acheminer les câbles et les tuyaux en toute sécurité.
- Le lieu d'installation ne doit comporter aucun obstacle (robinet d'eau, tuyau d'évacuation, etc.).
- Le lieu d'installation ne doit pas être exposé à des charges thermiques externes, telles que les rayons directs du soleil.
- Le lieu d'installation ne doit pas se trouver à proximité d'appareils sensibles aux vibrations.
- Le lieu d'installation doit être conforme aux exigences des appareils connectés. Voir la documentation correspondante.
- Le lieu d'installation doit satisfaire aux exigences des fiches de données de sécurité concernant tous les solvants et échantillons utilisés.
- Le lieu d'installation doit être conforme aux exigences de sécurité. Voir Chapitre 2 "Sécurité", page 7.
- Le lieu d'installation doit être conforme aux spécifications techniques (poids, dimensions, etc.). Voir Chapitre 3.6 "Caractéristiques techniques", page 15.

## 4 Transport et stockage

### 4.1 Transport



#### ATTENTION

##### Risque de casse du fait d'un transport inapproprié

- ▶ Assurez-vous que toutes les parties de l'appareil sont dans un emballage anti-casse, si possible dans le carton d'origine.
  - ▶ Évitez tout choc violent lors du transport.
- 
- ▶ Après le transport, vérifiez que l'appareil n'est pas endommagé.
  - ▶ Signalez au transporteur tout dommage provoqué par le transport.
  - ▶ Conservez les emballages pour d'éventuels transports ultérieurs.

### 4.2 Stockage

- ▶ Assurez-vous que les conditions ambiantes sont respectées (voir Chapitre 3.6 "Caractéristiques techniques", page 15).
- ▶ Dans la mesure du possible, stockez dans l'emballage d'origine.
- ▶ Après stockage de l'appareil, contrôlez tous les tuyaux afin de détecter d'éventuels endommagements, et remplacez si nécessaire.

### 4.3 Levage de l'instrument

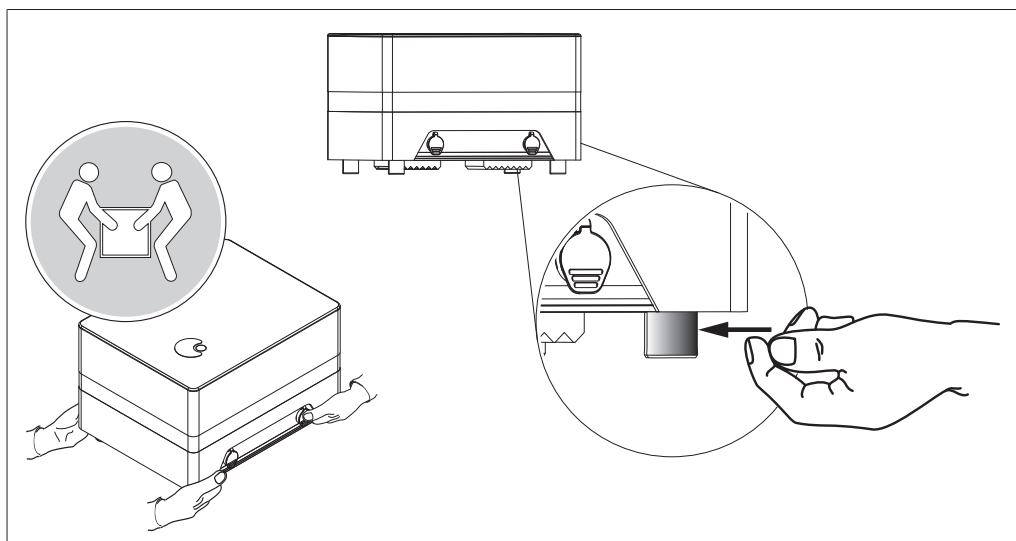


#### AVERTISSEMENT

##### Danger à cause d'un transport incorrect

Les conséquences possibles sont des blessures par écrasement, coupures et fractures.

- ▶ L'instrument doit être transporté par deux personnes en même temps.
- ▶ Lever l'instrument par les points indiqués.



## 4.4 Verrouillage/déverrouillage de la protection pour le transport

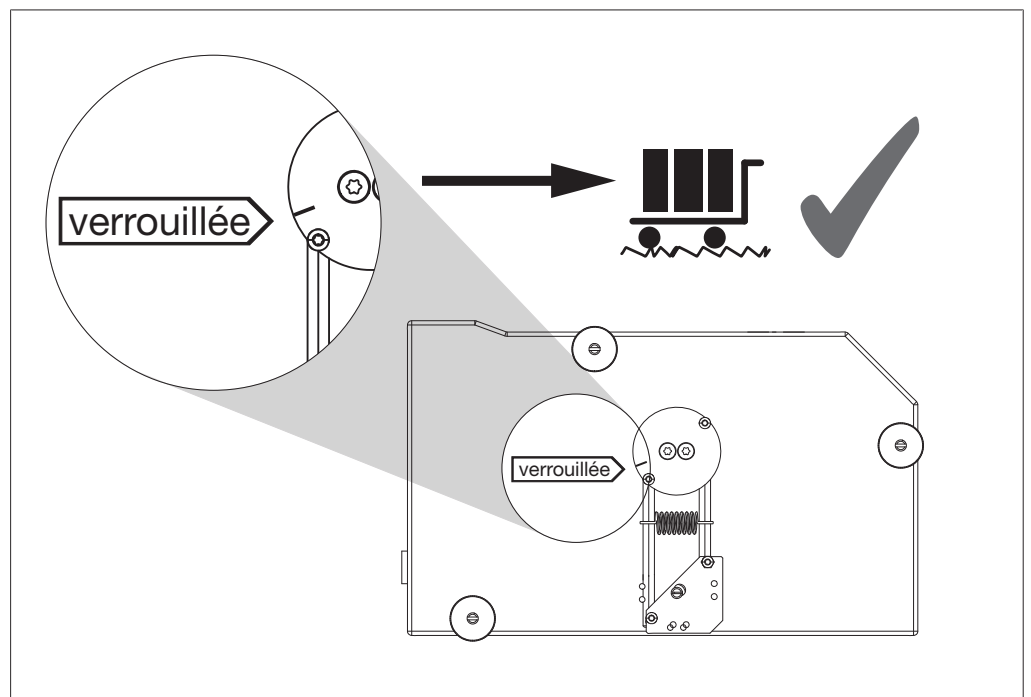


### ATTENTION

Risque d'endommagement de l'instrument pendant le service si le dispositif de protection pour le transport est engagé.

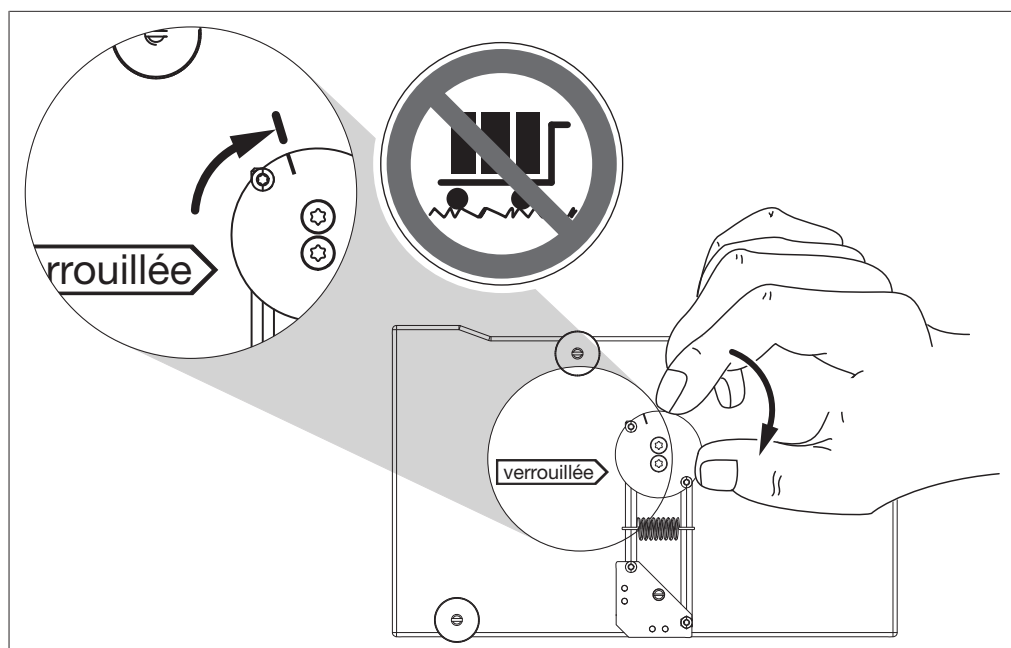
▶ Désengager le dispositif de protection pour le transport préalablement.

- ▶ Arrêter l'instrument.
  - ▶ Débrancher le câble d'alimentation.
  - ▶ Déverrouiller le boîtier.
  - ▶ Soulever le capot supérieur.
- ⇒ Le mécanisme de verrouillage est accessible.



▶ Tourner le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre.

⇒ Le mécanisme de verrouillage est déverrouillé et l'entraînement linéaire de l'interféromètre se déplace librement.



- ▶ Fermer le capot supérieur.
- ▶ Verrouiller les quatre loquets.
- ▶ Brancher le câble d'alimentation.
- ▶ Allumer l'instrument.

## 5 Mise en service

### 5.1 Avant installation



#### ATTENTION

**Endommagement de l'instrument à cause d'une mise en marche prématurée.**

Ne pas mettre en marche l'instrument prématurément après le transport au risque de l'endommager.

- ▶ Après le transport, attendre que l'instrument prenne la température ambiante.

#### 5.1.1 Exigences relatives au branchement électrique



#### ATTENTION

**Pour l'entretien sans danger de l'instrument, ce dernier doit être débranché de l'alimentation secteur.**

Condition requise :

- L'instrument doit être installé avec une prise verrouillée ou sécurisée.
- L'instrument doit être installé à l'arrêt (sans prise de courant).
- ▶ Un interrupteur d'alimentation externe est nécessaire.

### 5.2 Raccordements électriques



#### ATTENTION

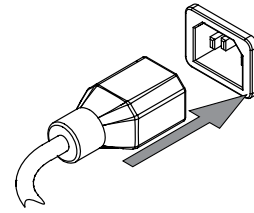
**Risque d'endommagement de l'instrument si des câbles d'alimentation non compatibles sont utilisés.**

L'usage de câbles d'alimentation non compatibles peut altérer les performances de l'instrument ou l'endommager.

- ▶ Utilisez uniquement des câbles d'alimentation BUCHI.

Condition requise :

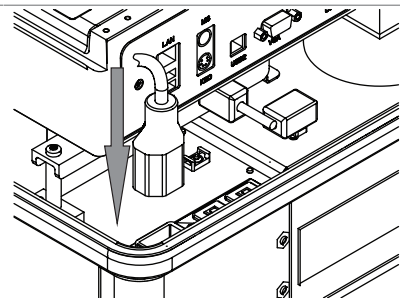
- ☑ L'installation électrique doit être conforme aux spécifications de la plaque signalétique.
  - ☑ L'installation électrique doit être équipée d'un dispositif de mise à la terre approprié.
  - ☑ L'installation électrique doit être équipée de fusibles et de dispositifs de sécurité électrique appropriés.
  - ☑ Le lieu d'installation doit être conforme aux spécifications techniques. Voir Chapitre 3.6 "Caractéristiques techniques", page 15.
- Branchez le câble d'alimentation sur le raccord correspondant de l'instrument. Voir Chapitre 3.3 "Configuration", page 14.
- 
- Branchez la fiche secteur sur une prise secteur dédiée.



### 5.2.1 Brancher le câble d'alimentation secteur

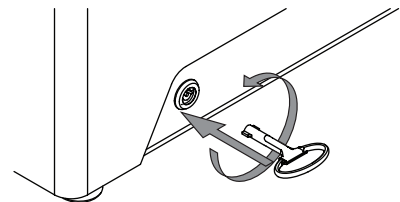
Condition requise :

- ☑ Retirer le capot.
- Acheminer le câble d'alimentation à travers le serre-câbles dans le châssis inférieur.
- 
- Raccorder le câble à la prise principale montée à l'arrière du châssis inférieur de l'instrument.



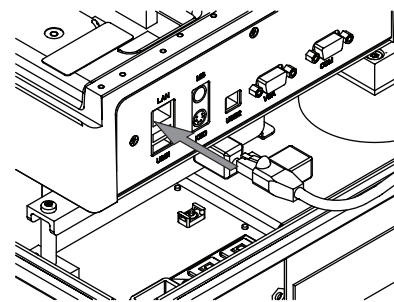
### 5.3 Raccorder l'instrument au PC à l'aide du câble Ethernet fourni

- Retirer le capot supérieur de l'instrument avec la clé fournie. (Deux fixations sur le côté gauche, deux fixations sur le côté droit)



- Acheminer le câble Ethernet à travers le serre-câbles dans le châssis inférieur.

- Raccorder le câble à la prise Ethernet située à l'arrière du banc optique de couleur crème.



## 5.4 Installation du logiciel BUCHI NIRWare sur l'ordinateur

### Installation du logiciel BUCHI NIRWare sur l'ordinateur

Installer la suite logicielle BUCHI NIRWare en suivant les instructions décrites au chapitre 4 « Installation du logiciel » du Guide rapide NIRWare.

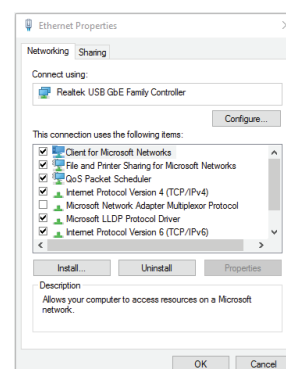


Remarque !

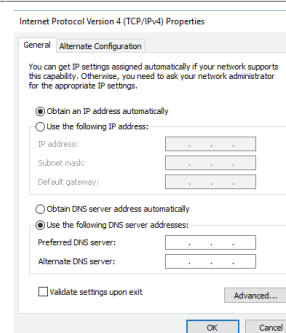
Activer les licences correspondantes du logiciel et effectuer les éventuels calibrages préalables nécessaires.

## 5.5 Configuration de la connexion réseau entre l'ordinateur et l'instrument

- Démarrer l'ordinateur et ouvrir la boîte de dialogue *Ethernet Properties*.
  - Mettre en surveillance l'option [*Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)*] dans la liste.
  - Cliquer sur le bouton [*Propriétés*].
- ⇒ La boîte de dialogue *Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)* s'ouvre.



- Activer le bouton radio en regard de l'option [*Utiliser l'adresse IP suivante*].



► Saisir les valeurs suivantes.

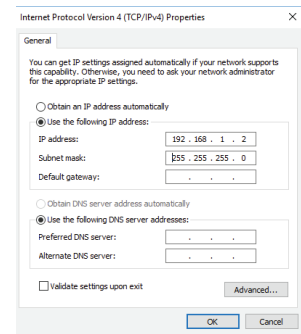
- Adresse IP : 192.168.1.2
- Masque de sous-réseau : 255.255.255.0

► Cliquer sur le bouton [OK].

⇒ La boîte de dialogue *Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)* se ferme.

► Cliquer sur le bouton [OK].

⇒ La boîte de dialogue *Ethernet Properties* se ferme.



Les paramètres réseau sont désormais correctement configurés, de sorte que l'instrument et l'ordinateur peuvent communiquer.

Démarrer le logiciel NIRWare Operator et vérifier que l'ordinateur est correctement connecté à l'instrument.



## 6 Fonctionnement

### 6.1 Initialisation de l'instrument

- ▶ Pour démarrer l'instrument, appuyer sur le bouton d'alimentation vert sur le côté gauche de l'instrument pendant 1 à 3 secondes.
  - ⇒ Le voyant lumineux à l'avant du boîtier s'allume en jaune pour indiquer le processus de démarrage.
- ▶ Allumer le PC avec la suite logicielle NIRWare installée.
  - ⇒ L'instrument est prêt à se connecter lorsque le voyant passe du jaune au vert, après environ 60 secondes.

#### 6.1.1 Préchauffage du système

Lorsque sa température tombe en dessous de sa température de fonctionnement, le spectromètre a besoin d'un temps de préchauffage d'une quinzaine de minutes. Le préchauffage commence dès que l'instrument est allumé. **REMARQUE ! Un temps de préchauffage insuffisant peut altérer la qualité des mesures. À basse température ambiante, un temps de préchauffage plus long peut être nécessaire.**

### 6.2 Test de vérification du système



#### REMARQUE

Des tests fréquents doivent être effectués pour minimiser le risque de mesures erronées.

Le test de vérification du système (System Suitability Test, SST) est un test interne de fonctionnement et de performance du spectromètre. Un test de vérification du système doit être effectué après chaque redémarrage de l'instrument pour vérifier son bon fonctionnement.

Les valeurs SST suivantes ont été testées :

- Températures système internes (p. ex., laser, interféromètre, détecteurs)
- Linéarité
- Rapport signal-bruit
- Stabilité du nombre d'ondes

À la fin de chaque test SST, un protocole de rapport est généré. Les résultats du test sont comparés aux valeurs d'usine et renseignent l'utilisateur sur l'état du système. Le protocole de rapport est enregistré dans la base de données interne au format XML aux fins de l'entretien et du contrôle qualité.

L'intervalle entre deux requêtes SST peut être défini avec le module NIRWare Application Designer. L'intervalle standard recommandé entre deux tests est de 24 heures. Le test dure environ 5 min. Si l'instrument est utilisé en mode continu, un intervalle de vérification plus long peut être plus avantageux.

#### 6.2.1 Tests de température

L'instrument est équipé de plusieurs capteurs pour surveiller les températures internes. Le bon fonctionnement de l'instrument est garanti lorsque les températures internes mesurées se situent dans les plages spécifiées.

- ▶ Vérifier si toutes les valeurs de température réelles sont dans les limites.

- ▶ Tenir compte des données de température ambiante comme indiqué au Chapitre 3.6.2 "Conditions ambiantes", page 16.

Condition requise :

- Si la température est trop basse :

- ▶ Laisser le système chauffer suffisamment.

Condition requise :

- Si la température est trop élevée :

- ▶ Nettoyer les filtres et veiller à une ventilation suffisante.

### 6.2.2 Test de linéarité NIR

La linéarité du détecteur NIR est testée en présentant cinq filtres avec une absorbance connue à l'instrument. L'absorbance mesurée est comparée à la valeur de référence connue.

Pour réussir ce test, tous les facteurs d'absorbance doivent se trouver dans la plage de tolérance.

### 6.2.3 Détermination du rapport signal-bruit

Ce test détermine le rapport de puissance signal/bruit. Un faisceau à flux élevé (intensité maximale) et à flux bas (10 % d'intensité) est analysé pendant un nombre défini d'intervalles de nombre d'ondes.

Pour réussir ces tests, les valeurs moyennes et minimales doivent se situer dans la plage de tolérance.

### 6.2.4 Test de stabilité du nombre d'ondes

La stabilité du nombre d'ondes de l'instrument est contrôlée en présentant à ce dernier un filtre PMMA. Le spectre mesuré est comparé à un spectre de référence connu.

Pour réussir ce test, les spectres mesurés doivent se situer dans les limites de tolérance du nombre d'ondes des spectres de référence.

## 6.3 Mesure de références

L'exécution de mesures de référence fréquentes permet de compenser les effets environnementaux susceptibles d'influencer les spectres. Une combinaison de mesures de référence internes et externes fournit la meilleure qualité de résultat et la meilleure stabilité de mesure.

### 6.3.1 Référence externe



#### REMARQUE

Le référencement externe implique une interaction avec l'utilisateur.

Pour mesurer la réflectance d'un échantillon, le spectre d'intensité mesuré de l'échantillon est divisé par un spectre de référence. Celui-ci est généré par une référence blanche à la position de l'échantillon.

Voir Chapitre 6.3.3 "Exécution d'une mesure de référence", page 27.

### 6.3.2 Référence interne



#### REMARQUE

Le référencement interne est réalisé automatiquement par l'instrument.

Il permet de réduire les référencements externes et les interactions avec l'utilisateur nécessaires. L'intervalle entre deux tests peut être défini à l'aide du module NIRWare Application Designer.

### 6.3.3 Exécution d'une mesure de référence



#### REMARQUE

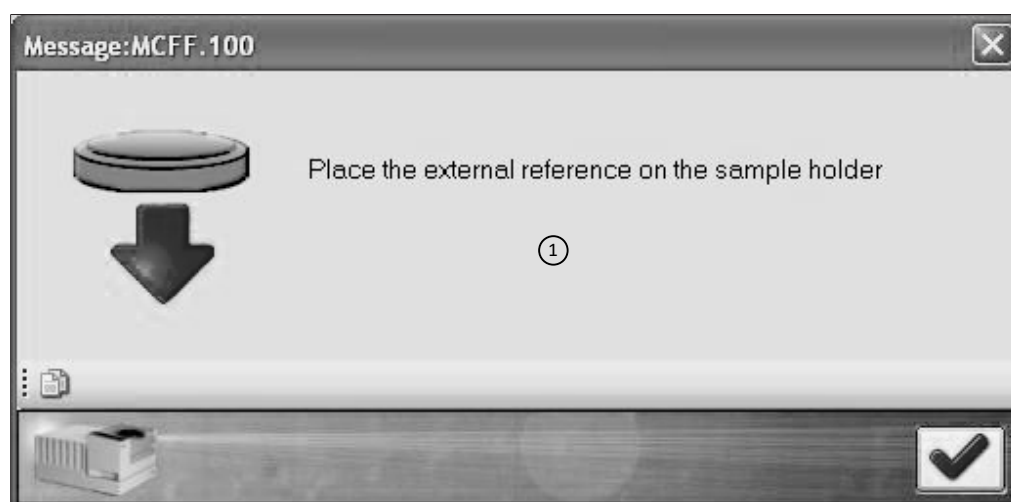
Pour un calibrage correct de l'instrument, la référence externe ou l'adaptateur de transfectance doit être placé à plat sur le dessus de la fenêtre échantillon.

Sinon, le calibrage pourrait être erroné.

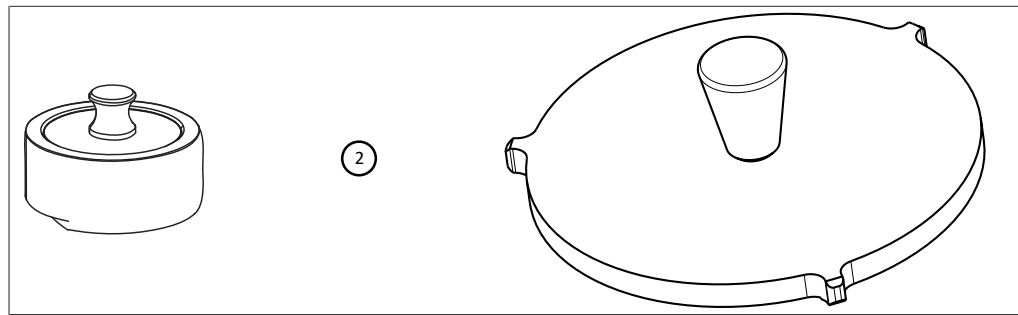
- ▶ La référence externe ou l'adaptateur de transfectance ne doit pas être incliné.
- ▶ La référence externe doit être alignée pour coïncider avec l'ouverture de la plaque de centrage sur le dessus de l'instrument.
- ▶ En cas d'utilisation de l'adaptateur de transfectance, la centrifugeuse est un accessoire recommandé.
- ▶ Tous les éléments/surfaces doivent être parfaitement propres.
- ▶ La référence externe et l'adaptateur de transfectance doivent être exempts de dommages et de rayures.

Après l'expiration d'un intervalle de temps prédéfini (60 min par défaut), une boîte de dialogue (1) rappellera à l'opérateur d'exécuter une mesure de référence externe. L'intervalle peut être défini dans le module Application Designer.

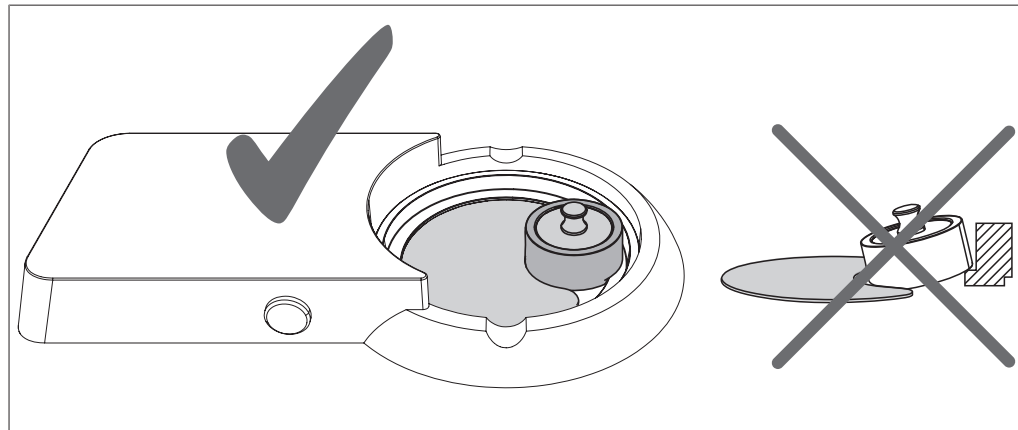
Le logiciel guide l'utilisateur tout au long du processus :



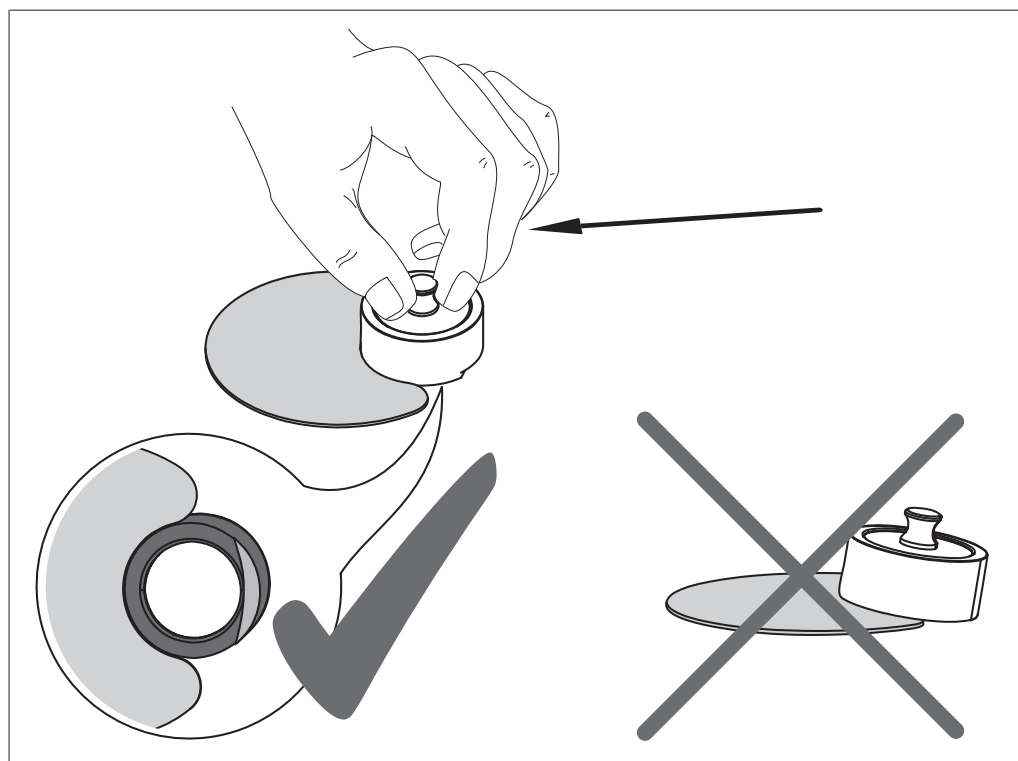
Une fois que la référence externe (2) a été positionnée correctement, appuyer sur le bouton « Coche ». L'instrument mesure automatiquement le spectre de référence.



Positionnement de la référence externe avec la centrifugeuse installée :

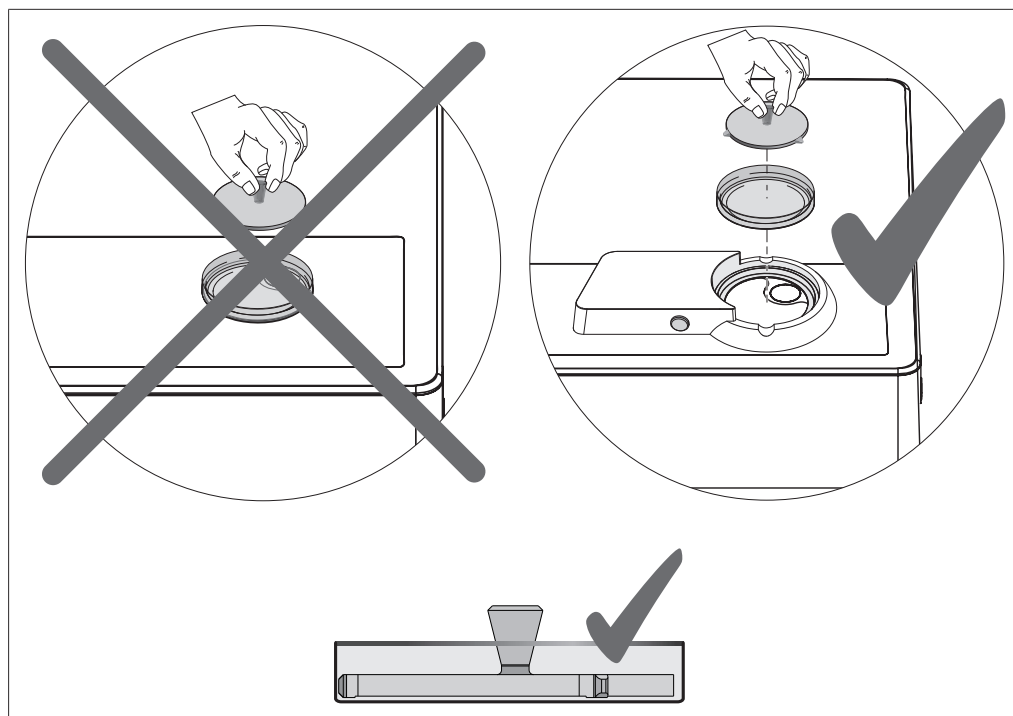


Positionnement de la référence externe pour accessoire XL (sans centrifugeuse) :

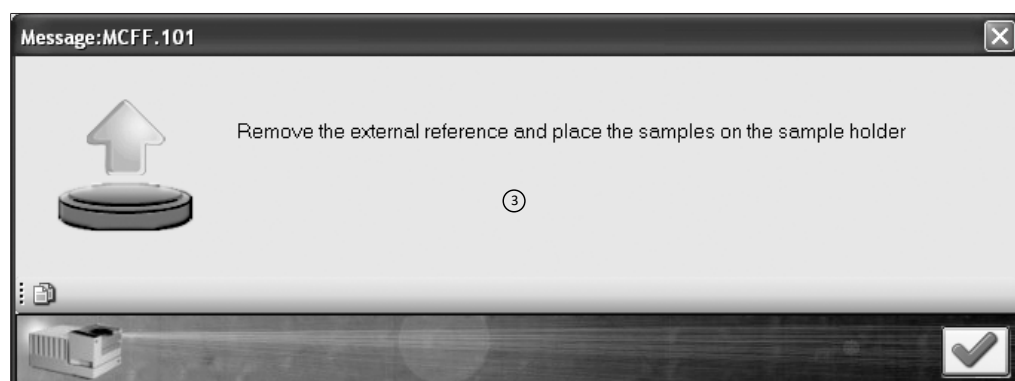


Pour un calibrage correct de l'instrument, placer la référence externe à plat sur le dessus de la fenêtre échantillon de l'instrument. Il n'est pas nécessaire d'enlever la centrifugeuse. Si la centrifugeuse est montée, tourner la référence externe jusqu'à ce qu'elle soit bien installée.

Positionnement de l'adaptateur de transfectance avec/sans centrifugeuse :



Lorsque la mesure est terminée (3), l'utilisateur sera invité à retirer la référence externe.



Appuyer sur le bouton « Coche » pour terminer la procédure.

### Fréquence d'une mesure de référence

Une mesure de référence externe supplémentaire est obligatoire :

- après un changement d'application
- après un remplacement et une défaillance de lampe
- après la maintenance (quand le capot supérieur a été réinstallé et verrouillé)
- après un remplacement de l'accessoire ou de la configuration de mesure
- à chaque démarrage/redémarrage du système

## 6.4 Exécution d'une mesure

Des instructions détaillées sur la procédure à suivre pour effectuer une mesure sont décrites au chapitre 5 « Création d'une application qualitative et quantitative » du Guide rapide NIRWare.

## 6.5 Arrêt de l'instrument

- ▶ Fermer le programme NIRWare sur le PC séparé.
- ▶ Appuyer sur le bouton marche/arrêt sur le côté gauche de l'instrument pendant 1 à 3 secondes afin de l'éteindre.

## 7 Nettoyage et entretien



### REMARQUE

Les opérateurs sont uniquement autorisés à effectuer les travaux d'entretien et de nettoyage décrits dans ce chapitre.

Tous les travaux d'entretien et de nettoyage, qui impliquent l'ouverture du boîtier, doivent exclusivement être réalisés par des techniciens de service BUCHI agréés.

### 7.1 Opérations de maintenance régulières

| Action   | Quotidiennement | Hebdomadaire | Annuellement | Informations complémentaires  |
|--|-----------------|--------------|--------------|---|
| 7.2 Nettoyage du boîtier   | 1               |              |              | Nettoyer les surfaces en contact direct avec l'échantillon après chaque mesure afin d'éviter une contamination. |
| 7.8 Nettoyage des accessoires et des récipients pour échantillon personnalisés | 1               |              |              | Après chaque mesure   |
| 7.6 Nettoyage de la référence externe  |                 | 1            |              |   |
| 7.7 Nettoyage de la centrifugeuse  |                 | 1            |              |   |
| 7.4 Remplacement des filtres extérieurs  |                 |              | 1            | Vérifier si le filtre est bouché et remplacer au plus tard toutes les 6 000 heures                              |
| 7.5 Remplacement des filtres intérieurs  |                 |              | 1            | Vérifier si le filtre est bouché et remplacer au plus tard toutes les 6 000 heures                              |
| 7.10 Remplacement de la lampe  |                 |              | 1            | En cas de défaut, au plus tard tous les   |
| 7.12 Remplacement du bloc laser  |                 |              | 2            | En cas de défaut, au plus tard tous les   |
| 7.13 Maintenance et test système étendus                                       |                 |              | 2            |   |

1 - Opérateur; 2 - Techniciens de service BUCHI

## 7.2 Nettoyage du boîtier

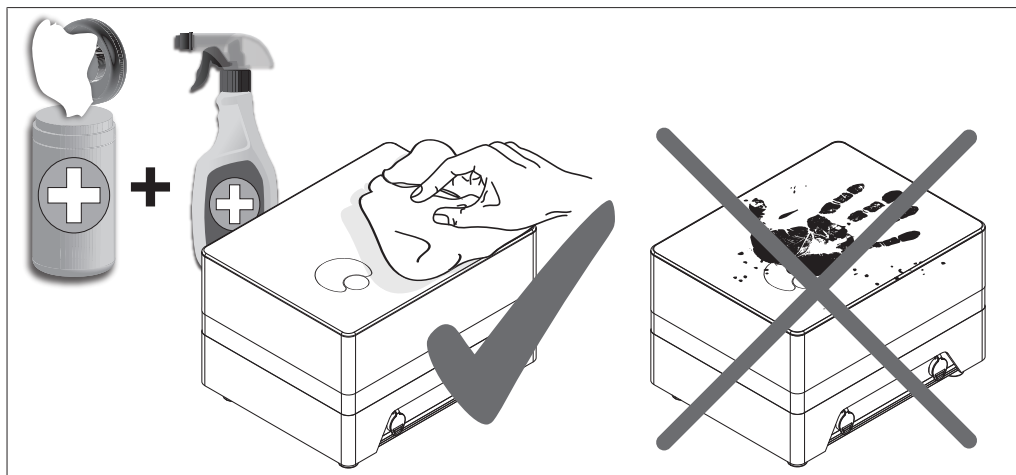


### REMARQUE

Éviter les rayures sur les surfaces optiques dues au nettoyage.

La présence de rayures peut altérer la précision des mesures.

- ▶ Ne jamais utiliser pour le nettoyage des objets susceptibles de rayer les surfaces optiques.
- ▶ Éteindre l'instrument et tous les appareils électroniques directement connectés.
- ▶ Nettoyer le boîtier avec un chiffon doux non pelucheux et de l'eau savonneuse douce.
- ▶ En outre, utiliser des lingettes désinfectantes de surface en combinaison avec un spray désinfectant similaire à base d'alcool.
- ▶ Nettoyer la fenêtre échantillon sur le dessus de l'instrument.
- ▶ Utiliser une lingette antimicrobienne.
- ▶ Éviter les traces de doigt sur toute surface optique.
- ▶ Pour les surfaces optiques revêtues, utiliser des chiffons de précision résistants à l'abrasion.



## 7.3 Soulever le capot supérieur



### ATTENTION

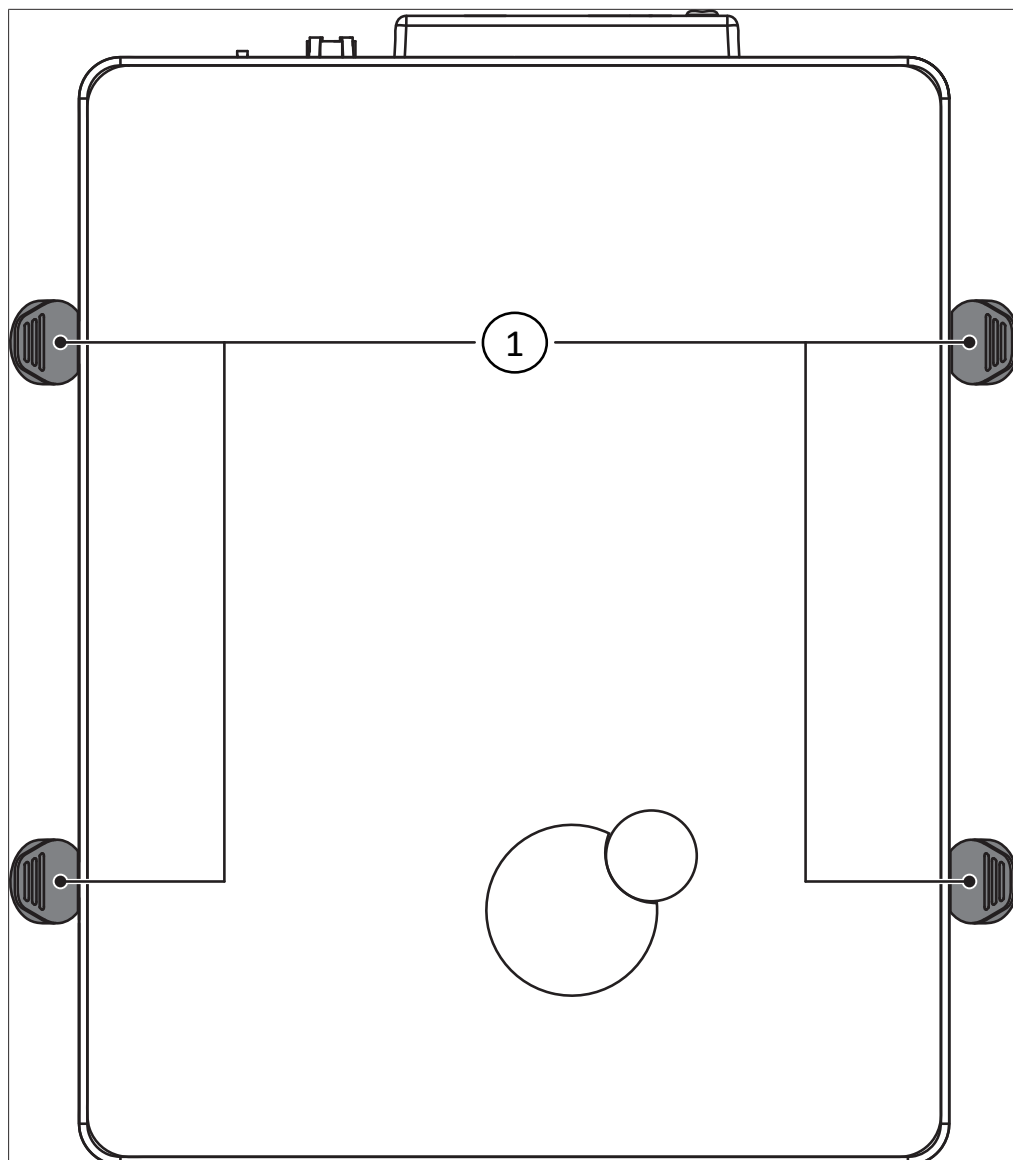
**Pénétration de particules.**

Risque d'endommagement de l'instrument.

- ▶ Vérifier que le boîtier est bien en place et qu'il est bien verrouillé avant utilisation.
- ▶ Ne pas utiliser l'instrument lorsque le boîtier est ouvert ou déverrouillé.

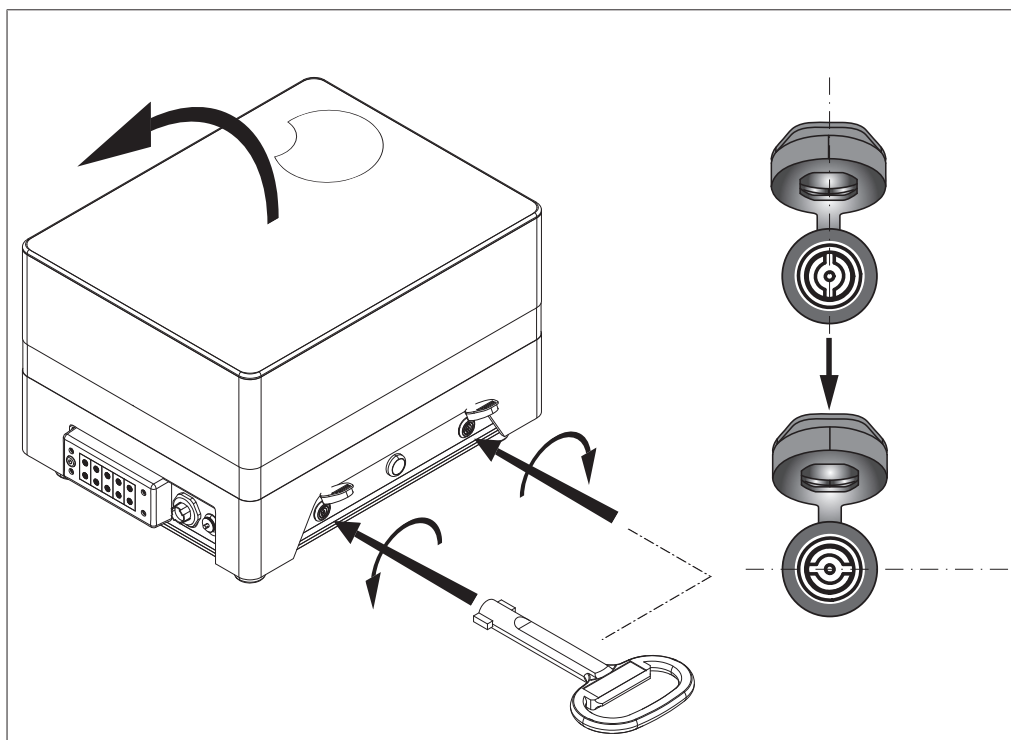
Pour accéder à la source lumineuse et à l'interféromètre, il convient de retirer le capot supérieur de l'instrument.



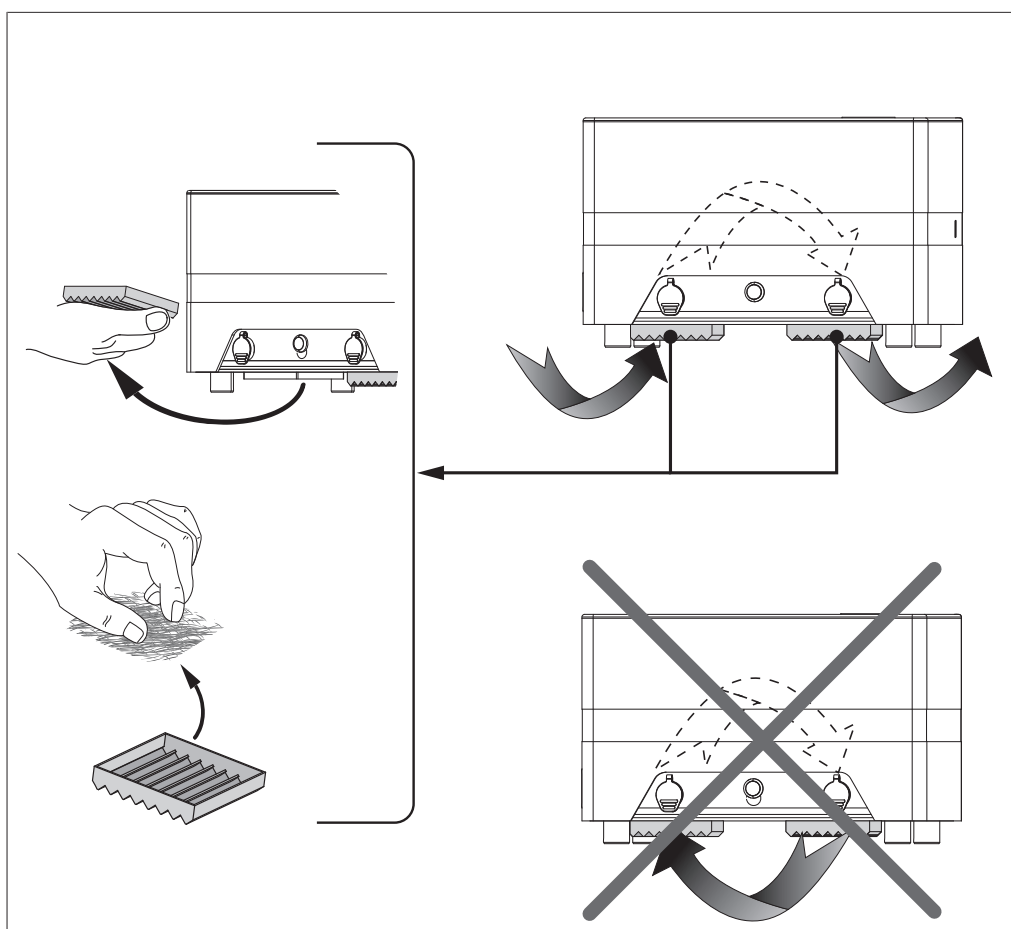


- ▶ Arrêter l'instrument.
- ▶ Débrancher le câble d'alimentation externe.
- ▶ Nettoyer le boîtier, c'est-à-dire éliminer toute poussière entre le capot supérieur et le capot inférieur.
- ▶ Soulever les quatre languettes noires de protection contre la poussière (1), deux de chaque côté de l'instrument.
  - ⇒ Les loquets sont accessibles.
- ▶ Tourner la clé du boîtier et amener les loquets en position horizontale pour déverrouiller le boîtier.
- ▶ Soulever délicatement le capot supérieur.
- ▶ Débrancher le câble d'alimentation interne.
- ▶ Pour remettre le capot en place, rebrancher le câble d'alimentation interne.
- ▶ Placer soigneusement le capot supérieur sur l'instrument.
- ▶ Tourner la clé du boîtier et amener les loquets en position verticale pour verrouiller le boîtier.
- ▶ Remettre en place les quatre languettes noires de protection contre la poussière (1).

- ▶ Raccorder l'alimentation externe à l'instrument.
- ▶ Allumer l'instrument.

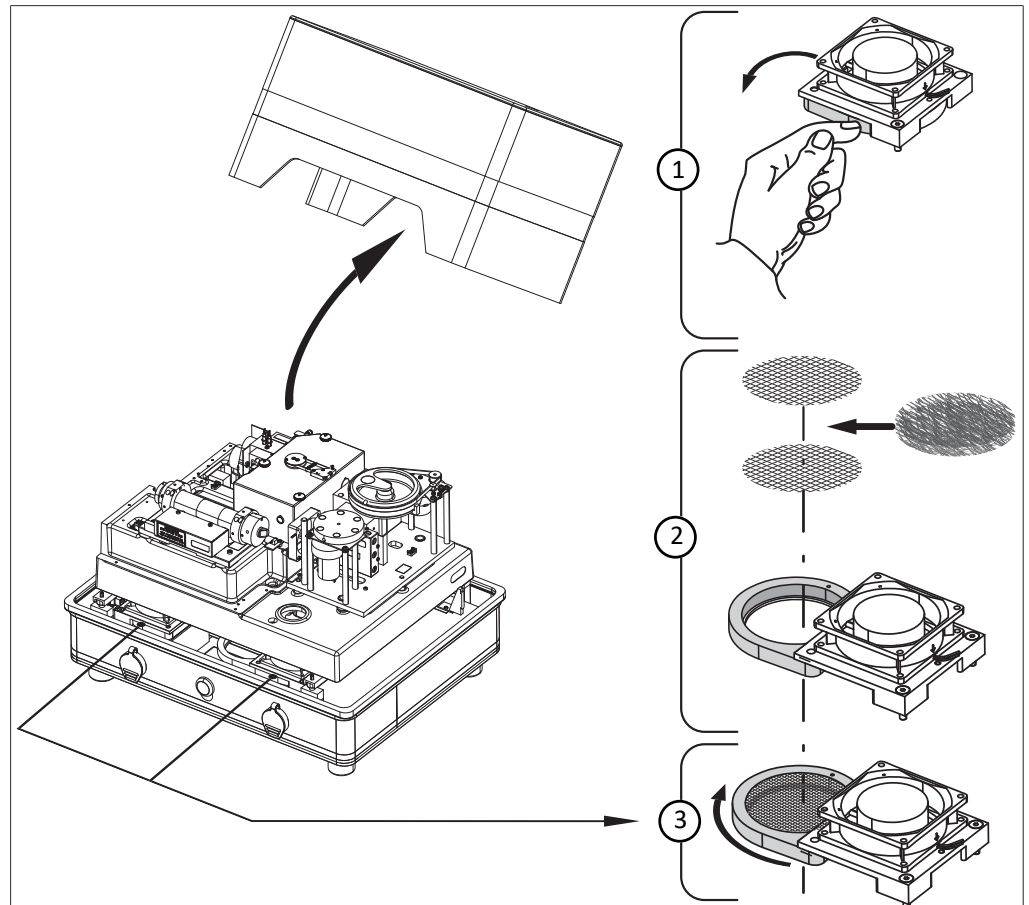


#### 7.4 Remplacement des filtres extérieurs



- ▶ Retirer les cadres de filtre situés en bas. **REMARQUE ! Ne pas incliner l'instrument. L'accès est possible par le côté.**
- ▶ Sortir chaque tampon de filtre.
- ▶ Insérer des tampons de filtre neufs.
- ▶ Remonter les cadres de filtre.
- ▶ S'assurer que les fentes de ventilation des cadres de filtre pointent dans la direction opposée pour éviter un défaut d'air de refroidissement.

## 7.5 Remplacement des filtres intérieurs



- ▶ Soulever le capot supérieur.
  - ⇒ Les tiroirs à filtre sont accessibles sous les ventilateurs.
- ▶ Pousser le tiroir (1).
  - ⇒ Le support de filtre sort de sa position.
- ▶ Sortir le filtre sandwich.
- ▶ Pour chaque filtre, placer un tampon de filtre neuf entre les grilles métalliques (2).
- ▶ Remettre les filtres dans leurs supports.
- ▶ Repousser les tiroirs en position (3).
- ▶ Fermer le boîtier.

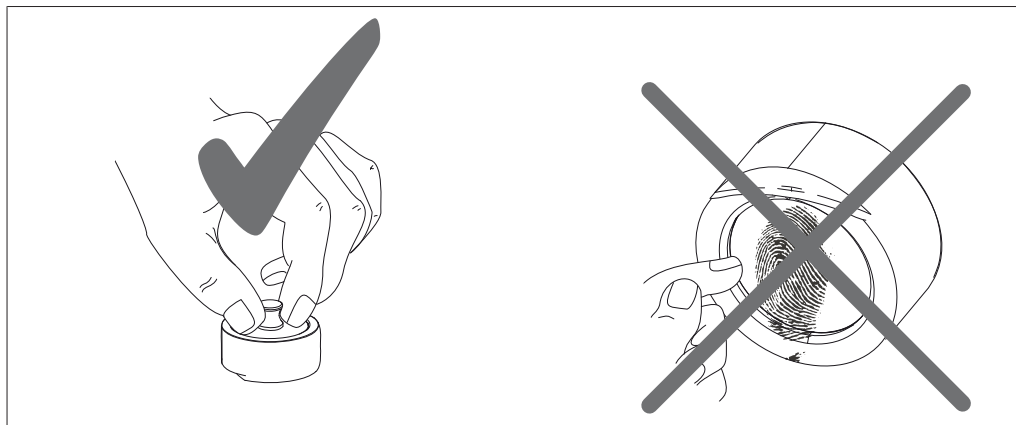
## 7.6 Nettoyage de la référence externe



### REMARQUE

Ne pas utiliser de produits de nettoyage à caractère abrasif susceptibles de rayer la surface.

- ▶ Pour le nettoyage, utiliser des chiffons de précision résistants à l'abrasion.
- ▶ Si des substances adhèrent encore, nettoyer les surfaces avec de l'alcool.
- ▶ Éviter tout contact avec des objets durs.
- ▶ Ne pas laisser tomber la référence externe.
- ▶ La conserver dans un endroit sec et propre.



## 7.7 Nettoyage de la centrifugeuse

- ▶ La centrifugeuse peut être nettoyée au lave-vaisselle. **REMARQUE ! Ne pas nettoyer régulièrement la centrifugeuse peut entraîner une réduction de la transmission de force de la roue intérieure et de l'élément de verre. Par conséquent, la coupelle d'échantillon ne tournera pas.**
- ▶ Le joint torique de la roue intérieure doit être remplacé en cas de traitement mécanique.
- ▶ Il est recommandé que le remplacement soit confié à un technicien d'entretien.

## 7.8 Nettoyage des accessoires et des récipients pour échantillon personnalisés

- ▶ Tous les accessoires BUCHI peuvent être rincés et nettoyés avec des désinfectants à base d'alcool. **REMARQUE ! La désinfection par pulvérisation doit être utilisée en complément de la désinfection des surfaces avec des lingettes uniquement.**
- ▶ Les récipients pour échantillon suivants peuvent être nettoyés au lave-vaisselle avec des détergents standard :
  - Boîtes de Pétri
  - Coupelle incassable
  - Centrifugeuse cpl.
  - Accessoire XL
  - Coupelle haute performance

## 7.9 Réarmement des fusibles du système

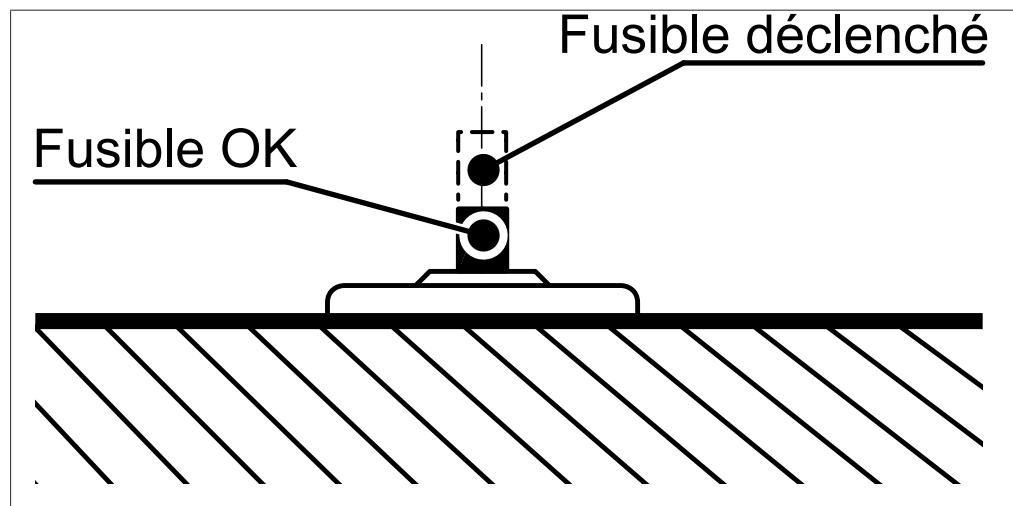


### ATTENTION

Les fusibles de l'instrument peuvent sauter occasionnellement (p. ex., en raison de pics de tension).

Lorsque les fusibles sautent fréquemment, des mesures doivent être prises.

- ▶ Informer le service clients.
- ▶ Ne pas essayer de réparer ou de modifier les fusibles.



Condition requise :

- Les fusibles primaires sont situés à l'intérieur de l'instrument à côté de la prise d'alimentation de l'interféromètre.
- ▶ Arrêter l'instrument.
- ▶ Pour accéder aux fusibles réarmables, soulever le capot supérieur comme décrit au Chapitre 7.3 "Soulever le capot supérieur", page 32.
- ▶ Pousser le fusible pour le réarmer.
- ▶ Allumer l'instrument.

## 7.10 Remplacement de la lampe



### PRUDENCE

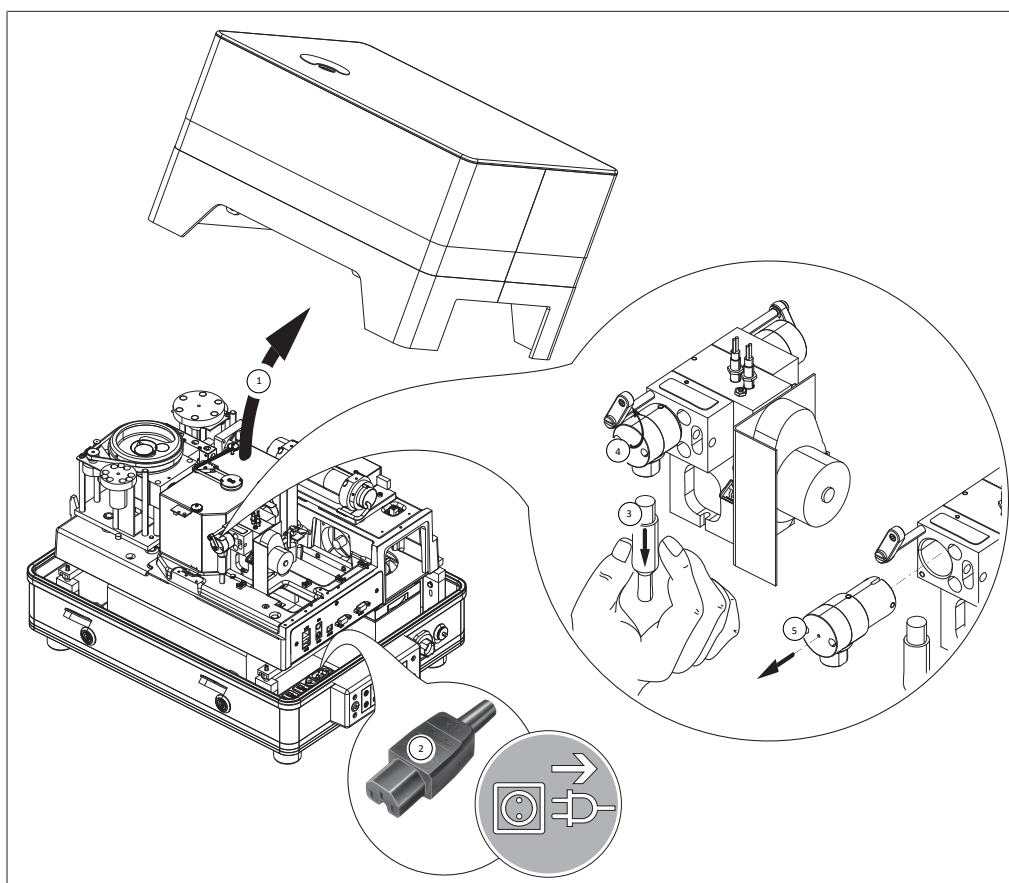
Risque de brûlure légère par le module chaud de la lampe.

- ▶ Ne pas toucher les pièces ou les surfaces chaudes.
- ▶ Laisser refroidir le module de la lampe.
- ▶ Ne pas toucher l'ampoule.



### REMARQUE

Après avoir remplacé le module de lampe, il convient de générer un spectre de référence correspondant à son intensité de sortie lumineuse individuelle. Voir Chapitre 6.3 "Mesure de références", page 26.



- ▶ Arrêter l'instrument.
- ▶ Soulever le capot supérieur (1) et le mettre de côté.
- ▶ Débrancher la fiche secteur à l'intérieur de l'instrument (2).
- ▶ Débrancher le câble d'alimentation (3) du module de lampe primaire/secondaire.
- ▶ Tourner le levier de verrouillage vers le haut (4) pour déverrouiller le module.
- ▶ Extraire avec précaution la lampe (5).
- ▶ Installer la lampe neuve.
- ▶ Tourner le levier de verrouillage vers le bas pour verrouiller le module.
- ▶ Brancher le câble d'alimentation du module de lampe primaire/secondaire.
- ▶ Brancher la fiche secteur à l'intérieur de l'instrument.
- ▶ Remettre en place le capot supérieur.
- ▶ Allumer l'instrument.
- ▶ Réinitialiser le compteur de durée de vie de la lampe à l'aide du PC séparé comme décrit au chapitre 7.8.4. du manuel d'utilisation de NIRWare.

### 7.11 Réinitialisation du compteur d'heures de fonctionnement de la lampe

Pour surveiller correctement la durée de vie de la lampe, remettre à zéro le compteur d'heures logiciel après chaque remplacement de lampe. Voir le chapitre 7.8.4. du manuel d'utilisation de NIRWare.

### 7.12 Remplacement du bloc laser



#### REMARQUE

Le remplacement du bloc laser doit être confié à un technicien d'entretien BUCHI.

Au cours de sa durée de vie, l'intensité de la lumière laser diminuera. Il est surveillé en permanence par un capteur pour s'assurer que les niveaux sont supérieurs à un certain seuil.

### **7.13 Maintenance et test système étendus**

Contactez le service clients BUCHI pour la maintenance et le test système étendus.

## 8 Dépannage

### 8.1 Dépannage

| Problème                                | Cause possible   | Action  |
|---|--|---|
| Système en sur-chauffe                  | Filtre bouché  | ► Remplacer les filtres extérieurs/intérieurs.  |
| Le système ne s'allume pas              | Panne de courant   | ► S'assurer que l'instrument est sous tension.  |
|   | Fusibles réarmables intégrés ou dysfonctionnement électronique | ► Réarmer les fusibles internes.<br>► Si l'erreur persiste, appeler le service après-vente pour réparation.     |
| Échec de la mesure de référence externe | Voir Chapitre 8.3 "Échec de la mesure de référence", page 41   | ► Nettoyer toutes les surfaces optiques du chemin de mesure.  |
|   |  | ► Exécuter NADIA Chapitre 8.2 "Diagnostic système avancé (NADIA)", page 41.                                     |
| La coupelle échantillon ne tourne pas   | Centrifugeuse contaminée par de l'huile ou de la graisse       | ► Nettoyer la centrifugeuse au lave-vaisselle.  |
| Résultats de mesure incorrects          | Quantité d'échantillon insuffisante                            | ► Utiliser suffisamment de matériel d'échantillonnage.  |
|   | Échantillon non homogène ou non représentatif                  | ► Prendre un échantillon représentatif.<br>► Mélanger l'échantillon avant la mesure.                            |
|   | Humidité de l'échantillon                                      | ► Utiliser uniquement des échantillons secs.  |
|   | Température de l'échantillon                                   | ► Attendre que l'échantillon atteigne la température ambiante.  |
|   | Coupelle échantillon inadéquate                                | ► N'utiliser que des coupelles échantillon recommandées par BUCHI. Voir Chapitre 10.1.2 "Accessoires", page 44. |

Les dysfonctionnements ou les erreurs qui ne sont pas mentionnés dans le tableau doivent être corrigés par un technicien BUCHI. Dans ce cas, s'adresser au représentant local du service client BUCHI.



## 8.2 Diagnostic système avancé (NADIA)

Des tests complémentaires au SST sont possibles avec l'outil NIRWare Automatic Diagnose (NADIA). Cet outil peut vérifier l'état de l'instrument, p. ex., en cours de fonctionnement pour un contrôle étendu de son fonctionnement.

Pour exécuter NADIA, voir le chapitre 5.9 du manuel d'utilisation NIRWare.

## 8.3 Échec de la mesure de référence

Si la différence par rapport au spectre de référence enregistré est hors plage, la mesure de référence échoue. Une fenêtre affichera alors les deux courbes et donnera des détails sur le résultat de la mesure.

Raisons possibles de l'échec d'une mesure de référence :

- Surfaces optiques (p. ex., référence externe) sales ou rayées
- Environnement hors plage de tolérance (p. ex., humidité de condensation sur les surfaces optiques)
- Instrument défectueux (p. ex., dommage électronique)
- Après un remplacement du module de lampe

Solution :

- ▶ Nettoyer la référence externe et la fenêtre de sortie de l'instrument.
- ▶ Placer la référence externe sur la fenêtre de sortie et appuyer sur le bouton « Répéter » pour réeffectuer la mesure.
- ▶ Si la mesure échoue toujours, il est possible d'enregistrer un nouveau spectre de référence en appuyant sur le bouton « Coche ». **REMARQUE ! Un login administrateur est nécessaire pour enregistrer les nouvelles données définies. La configuration d'un nouveau spectre de référence doit être la dernière option après un dépannage conséquent (exécuter le test SST).**

## 9 Mise hors service et élimination

### 9.1 Mise hors service

- ▶ Mettez l'instrument sur Arrêt et débranchez-le de l'alimentation électrique principale.
- ▶ Débranchez tous les câbles de l'équipement.

### 9.2 Élimination

Il incombe à l'exploitant de procéder à l'élimination de l'instrument conformément aux directives en vigueur.

- ▶ En matière d'élimination, il convient de respecter les lois et réglementations locales.
- ▶ En matière d'élimination, il convient d'observer les réglementations relatives à l'élimination des matériaux usagés. Matériaux usagés, voir Chapitre 3.6 "Caractéristiques techniques", page 15.

### 9.3 Renvoi de l'instrument

Veillez contacter le service après-vente BÜCHI Labortechnik AG avant de renvoyer l'instrument.

<https://www.buchi.com/contact>

## 10 Annexe

### 10.1 Pièces de rechange et accessoires


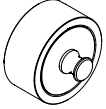
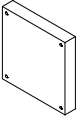
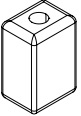
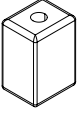
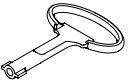
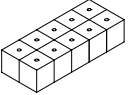
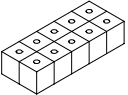
Utilisez uniquement des consommables et des pièces détachées d'origine BUCHI pour garantir la bonne performance du système, la fiabilité et la sécurité.

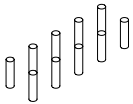
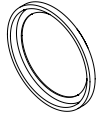

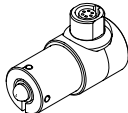



#### REMARQUE

Toute modification des pièces détachées ou des composants nécessite l'autorisation écrite préalable de BUCHI.

#### 10.1.1 Pièces de rechange

|                                      | Réf. article | Schéma  |
|--------------------------------------|--------------|---|
| Spinner                              | 11056771     |    |
| External reference                   | 11056371     |    |
| Outer filter holder with pads, 2 pcs | 11056672     |   |
| Set spare filter pads 10 pcs         | 11056773     |   |
| Inner filter pads, 10 pcs            | 11056917     |   |
| Ferrit sleeve 5 mm                   | 11056714     |  |
| Ferrit sleeve 6 mm                   | 11056715     |  |
| Housing-key                          | 11056766     |  |
| Plug bushing 3-6mm 10 pcs            | 11056665     |  |
| Plug bushing 6-9mm 10 pcs            | 11056666     |  |

|   | Réf. article | Schéma  |
|---|--------------|---|
| Set round cord 10 pcs   | 11056667     |  |
| Spinner (inlay-) ring   | 11056772     |  |
| Replacement Window HPSC   | 046246       |  |
| Primary lamp module   | N560-001     |  |
| Adapter plate for gold cell<br>For both High Performance Transflectance Cells 11056994 or 11056995. | 11056793     |  |

**10.1.2 Accessoires**

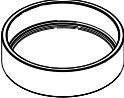
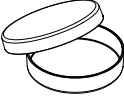


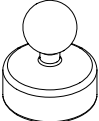
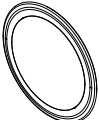
Compatibility

| Sample holding accessories                     | Easy-Spin<br>Magnetic<br>spinner* | XL* glass spacer | Adapter plate<br>for gold cell |
|--|-----------------------------------|------------------|--------------------------------|
| Petri dishes                                   | •                                 |                  |                                |
| High performance cup                           | •                                 |                  |                                |
| Unbreakable cup                                | •                                 |                  |                                |
| Small plastic bags                             |                                   | •                |                                |
| High performance transflec-<br>tance gold cell |                                   |                  | •                              |
| Sample dimensions                              | 100 mm                            | Adaptable        | 35 mm                          |

\*Included in system as described in Chapitre 3.4 "Contenu de la livraison", page 14.

\*\*See Chapitre 3.2 "Modes de mesure", page 13.

|                      | Réf. article | Schéma  |
|----------------------|--------------|---|
| High performance cup | 046259       |  |

|  | Réf. article | Schéma   |
|--|--------------|--|
| Robust cup   | 11055058     |   |
| Glass petri dishes 10 pcs. (up view)<br>Not suitable for use with Transflectance Cover                         | 11072073     |   |
| Transflectance cover 0.3 mm<br>Not suitable for use with robust cup  | 041636       |   |
| Transflectance cover for robust cup  | 11055998     |   |
| Pressing Stamp<br>To compress and compact samples like ground meat or cheese. Stainless steel, approx. 1.8 kg. | 11057584     |   |
| XL-Add-On  | 11056784     |  |

Distributors

## Quality in your hands

### Filiales BUCHI :

**BÜCHI Labortechnik AG**  
CH – 9230 Flawil 1  
T +41 71 394 63 63  
F +41 71 394 64 64  
buchi@buchi.com  
www.buchi.com

**BUCHI Italia s.r.l.**  
IT – 20010 Cornaredo (MI)  
T +39 02 824 50 11  
F +39 02 57 51 28 55  
italia@buchi.com  
www.buchi.com/it-it

**BUCHI Russia/CIS**  
RU – 127006 Moscow  
T +7 495 36 36 495  
F +7 495 981 05 20  
russia@buchi.com  
www.buchi.com/ru-ru

**Nihon BUCHI K.K.**  
JP – Tokyo 110-0008  
T +81 3 3821 4777  
F +81 3 3821 4555  
nihon@buchi.com  
www.buchi.com/jp-ja

**BUCHI Korea Inc**  
KR – Seoul 153-782  
T +82 2 6718 7500  
F +82 2 6718 7599  
korea@buchi.com  
www.buchi.com/kr-ko

**BÜCHI Labortechnik GmbH**  
DE – 45127 Essen  
FreeCall 0800 414 0 414  
T +49 201 747 490  
F +49 201 747 492 0  
deutschland@buchi.com  
www.buchi.com/de-de

**BÜCHI Labortechnik GmbH**  
Branch Office Benelux  
NL – 3342 GT  
Hendrik-Ido-Ambacht  
T +31 78 684 94 29  
F +31 78 684 94 30  
benelux@buchi.com  
www.buchi.com/bx-en

**BUCHI China**  
CN – 200233 Shanghai  
T +86 21 6280 3366  
F +86 21 5230 8821  
china@buchi.com  
www.buchi.com/cn-zh

**BUCHI India Private Ltd.**  
IN – Mumbai 400 055  
T +91 22 667 75400  
F +91 22 667 18986  
india@buchi.com  
www.buchi.com/in-en

**BUCHI Corporation**  
US – New Castle,  
Delaware 19720  
Toll Free: +1 877 692 8244  
T +1 302 652 3000  
F +1 302 652 8777  
us-sales@buchi.com  
www.buchi.com/us-en

**BUCHI Sarl**  
FR – 91140 Villebon-sur-Yvette  
T +33 1 56 70 62 50  
F +33 1 46 86 00 31  
france@buchi.com  
www.buchi.com/fr-fr

**BUCHI UK Ltd.**  
GB – Suffolk CB8 7SQ  
T +44 161 633 1000  
F +44 161 633 1007  
uk@buchi.com  
www.buchi.com/gb-en

**BUCHI (Thailand) Ltd.**  
TH – Bangkok 10600  
T +66 2 862 08 51  
F +66 2 862 08 54  
thailand@buchi.com  
www.buchi.com/th-th

**PT. BUCHI Indonesia**  
ID – Tangerang 15321  
T +62 21 537 62 16  
F +62 21 537 62 17  
indonesia@buchi.com  
www.buchi.com/id-in

**BUCHI Brasil Ltda.**  
BR – Valinhos SP 13271-570  
T +55 19 3849 1201  
F +41 71 394 65 65  
latinoamerica@buchi.com  
www.buchi.com/br-pt

**BUCHI Ibérica S.L.U.**  
ES – 08960 Barcelona  
T +34 936 06 8010  
iberica@buchi.com  
www.buchi.com/es-es

### Centres de support BUCHI :

**South East Asia**  
**BUCHI (Thailand) Ltd.**  
TH-Bangkok 10600  
T +66 2 862 08 51  
F +66 2 862 08 54  
bacc@buchi.com  
www.buchi.com/th-th

**Latin America**  
**BUCHI Latinoamérica Ltda.**  
BR – Valinhos SP 13271-570  
T +55 19 3849 1201  
F +41 71 394 65 65  
latinoamerica@buchi.com  
www.buchi.com/es-es

**Middle East**  
**BUCHI Labortechnik AG**  
UAE – Dubai  
T +971 4 313 2860  
F +971 4 313 2861  
middleeast@buchi.com  
www.buchi.com

**NIR-Online GmbH**  
DE – 69190 Walldorf  
T +49 6227 73 26 60  
F +49 6227 73 26 70  
nir-online@buchi.com  
www.nir-online.de

Nous sommes représentés par plus de 100 distributeurs dans le monde.  
Pour trouver votre revendeur le plus proche, rendez-vous sur : [www.buchi.com](http://www.buchi.com)