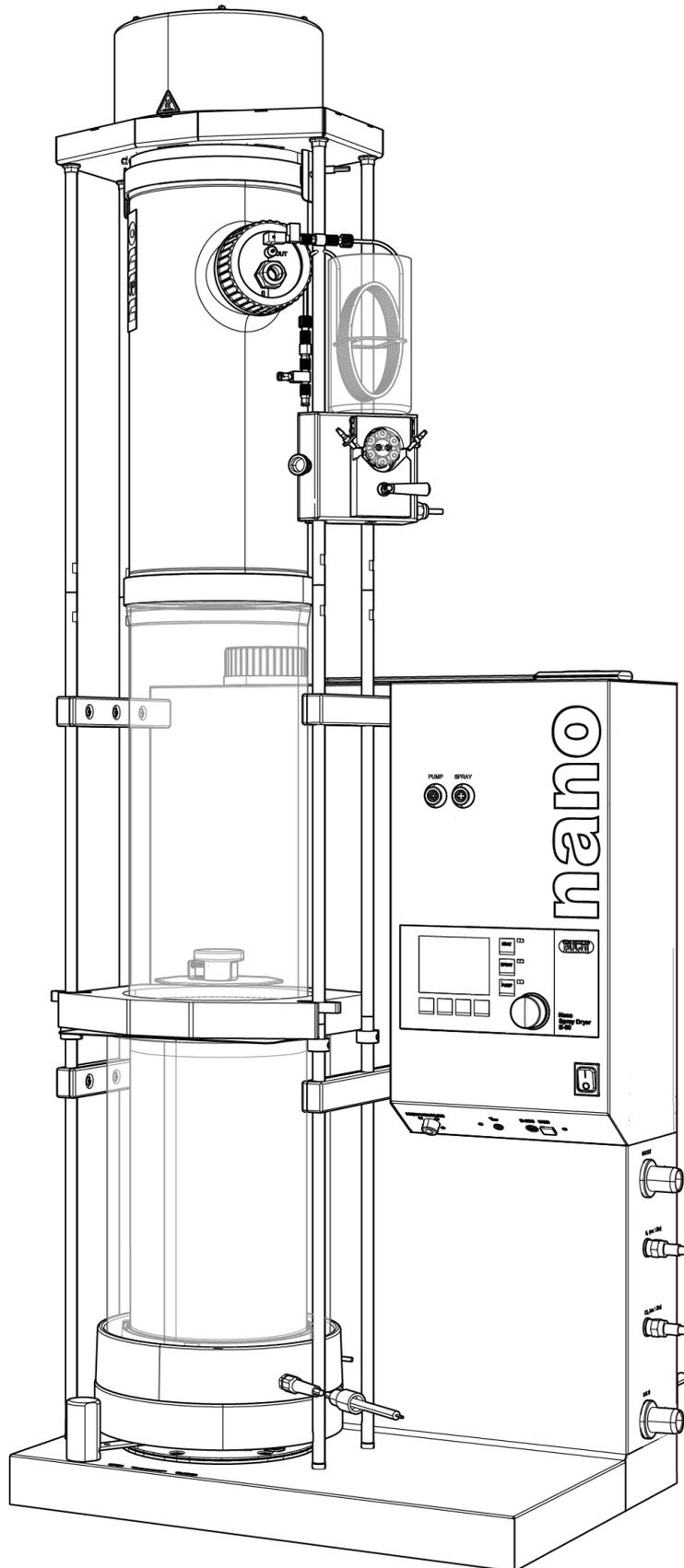




# Nano Spray Dryer B-90

Manuel d'utilisation



## **Mentions légales**

Identification du produit :

Manuel d'utilisation (Original) Nano Atomiseur B-90

093263C fr

Date de publication : 05.2016

BÜCHI Labortechnik AG  
Meierseggstrasse 40  
Postfach  
CH-9230 Flawil 1

EMail: [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.

# Sommaire

<b>1</b>	<b>A propos de ce manuel</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Sécurité</b>	<b>7</b>
2.1	Qualification des utilisateurs	7
2.2	Application correcte	7
2.3	Application incorrecte	8
2.4	Avertissements et signaux de sécurité utilisés dans ce manuel	8
2.5	Sécurité du produit	10
2.5.1	Risques généraux	10
2.5.2	Avertissements sur le boîtier	14
2.5.3	Mesures de sécurité	14
2.5.4	Dispositifs et éléments de sécurité intégrés	14
2.6	Règles de sécurité générales	15
<b>3</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>16</b>
3.1	Domaine d'application et fourniture	16
3.1.1	Instrument standard	16
3.1.2	Accessoires standard	17
3.1.3	Accessoires standard avec le Nano-Atomiseur B-90 Advanced	19
3.1.4	Accessoires optionnels	20
3.2	Caractéristiques techniques	22
3.3	Matériaux utilisés	23
<b>4</b>	<b>Description du fonctionnement</b>	<b>24</b>
4.1	Principe de fonctionnement	24
4.1.1	Circuit de gaz sécheur	24
4.1.2	Vue d'ensemble du séchage par atomisation	25
4.2	Génération de particules atomisées	26
4.3	Système de chauffage	26
4.4	Génération d'air sécheur	27
4.4.1	Alimentation en air comprimé	27
4.4.2	Aspirateur en mode soufflage	27
4.5	Alimentation en échantillon par la pompe péristaltique	28
4.6	Collecteur de particules	28
4.7	Filtre de sortie	28

Lire ce manuel attentivement avant d'installer et de mettre le système en marche. Etudier en particulier les consignes de sécurité mentionnées au chapitre 2. Conserver le manuel près de l'instrument pour pouvoir le consulter à tout moment.

Il est interdit d'effectuer des modifications techniques sur l'instrument sans accord écrit préalable de BUCHI. Toute modification non autorisée peut affecter la sécurité du système ou provoquer des accidents.

Ce manuel tombe sous la loi du copyright. Les informations qu'il contient n'ont pas le droit d'être reproduites, distribuées ou utilisées à des fins commerciales, ni d'être rendues accessibles à des tiers. Il est également proscrit de fabriquer tout composant à l'aide de ce manuel sans accord écrit préalable.

**Pour obtenir une autre version linguistique de ce manuel, on peut consulter les versions téléchargeables sur le site [www.buchi.com](http://www.buchi.com).**

4.8	Boucle d'inertage B-295 . . . . .	29
4.9	Déshumidificateur B-296 . . . . .	30
4.10	Connexion au Nano-Atomiseur B-90 . . . . .	32
<b>5</b>	<b>Mise en service . . . . .</b>	<b>33</b>
5.1	Lieu d'installation . . . . .	33
5.2	Installation du Nano-Atomiseur B-90 . . . . .	34
5.2.1	Configuration haute avec de tiges métalliques longues . . . . .	34
5.2.2	Configuration basse avec de tiges métalliques courtes . . . . .	35
5.3	Installation des sous-ensembles. . . . .	36
5.3.1	Élévateur . . . . .	36
5.3.2	Installation de l'unité d'électrode . . . . .	37
5.3.3	Installation du cylindre en verre . . . . .	39
5.3.4	Installation du module de chauffage . . . . .	40
5.4	Assemblage et installation de la tête d'atomisation . . . . .	42
5.4.1	Assemblage de la tête d'atomisation . . . . .	42
5.4.2	Installation de la tête d'atomisation . . . . .	46
5.5	Installation de la pompe péristaltique et du tuyau d'alimentation. . . . .	46
5.5.1	Réglage en hauteur et fixation de la pompe péristaltique . . . . .	47
5.5.2	Réglage de la surface de roulement de la pompe . . . . .	47
5.5.3	Installation du tuyau d'alimentation . . . . .	48
5.6	Alimentation en gaz sécheur . . . . .	50
5.6.1	Configuration de l'alimentation en air en circuit ouvert . . . . .	51
5.6.2	Configuration de l'alimentation en gaz en circuit fermé . . . . .	52
5.6.3	Installation/remplacement du filtre de sortie . . . . .	52
5.7	Modes d'installation de l'Aspirateur . . . . .	53
5.7.1	Aspirateur utilisé en circuit ouvert . . . . .	53
5.7.2	Aspirateur utilisé en circuit fermé . . . . .	54
5.8	Installation de la Boucle d'inertage B-295 . . . . .	54
5.8.1	Installation de l'unité principale . . . . .	56
5.9	Installation du Déshumidificateur B-296 . . . . .	57
5.9.1	Déshumidificateur B-296 utilisé en circuit ouvert. . . . .	58
5.9.2	Déshumidificateur B-296 en circuit fermé sans boucle d'inertage B-295 . . . . .	59
5.9.3	Installation de la colonne d'adsorption. . . . .	59
5.10	Contrôle final de l'installation . . . . .	60
5.11	Branchement électrique . . . . .	61
<b>6</b>	<b>Fonctionnement . . . . .</b>	<b>62</b>
6.1	Mise en service de l'instrument . . . . .	62
6.2	Ecran principal . . . . .	62
6.3	Vue d'ensemble de l'arborescence . . . . .	63
6.4	Éléments d'affichage et fonctions de menu . . . . .	64
6.4.1	Éléments de commande . . . . .	64
6.4.2	Menu «Voir paramètres». . . . .	65
6.4.3	Menu de sélection «Mode Gaz» . . . . .	66
6.4.4	Menu «Configuration» . . . . .	67
6.4.5	Menu de calibration du firmware. . . . .	68
6.4.6	Menu d'information sur le firmware . . . . .	68
6.5	Démarrage d'un cycle de séchage par atomisation . . . . .	69
6.6	Optimisation des paramètres . . . . .	70
6.7	Fin du cycle de séchage par atomisation . . . . .	71
6.8	Collecte des particules du cylindre collecteur . . . . .	71

6.9	Autres modes de fonctionnement . . . . .	72
6.9.1	Fonctionnement avec la Boucle d'inertage B-295 . . . . .	72
6.9.2	Fonctionnement avec le Déshumidificateur B-296 . . . . .	74
6.10	Utilisation du logiciel "Nano Spray Dryer Records" sur un PC . . . . .	75
<b>7</b>	<b>Entretien et remise en état . . . . .</b>	<b>82</b>
7.1	Service clients . . . . .	83
7.2	Etat du boîtier . . . . .	83
7.3	Etat des pièces en verre . . . . .	83
7.4	Détecteur d'oxygène . . . . .	84
7.5	Etat d'étanchéité . . . . .	84
7.6	Nettoyage . . . . .	84
7.6.1	Tête d'atomisation et connexions par tuyau . . . . .	84
7.6.2	Filtre de sortie . . . . .	85
7.6.3	Boucle d'inertage B-295 et Déshumidificateur B-296 . . . . .	85
<b>8</b>	<b>Dépannage. . . . .</b>	<b>86</b>
8.1	Messages d'erreur et remèdes . . . . .	86
8.2	Dysfonctionnements et remèdes . . . . .	88
<b>9</b>	<b>Mise hors service, stockage, transport et élimination . . . . .</b>	<b>90</b>
9.1	Stockage et transport . . . . .	90
9.2	Elimination. . . . .	91
<b>10</b>	<b>Pièces de rechange . . . . .</b>	<b>93</b>
10.1	Tête d'atomisation . . . . .	93
10.2	Pièces en verre et éléments de montage . . . . .	94
10.3	Collecteur de particules, chauffage et élévateur . . . . .	95
10.4	Filtres . . . . .	96
10.5	Tuyaux et accessoires . . . . .	96
10.6	Boucle d'inertage B-295, Déshumidificateur B-296 et Colonne d'adsorption . . . . .	97
<b>11</b>	<b>Déclarations et prescriptions. . . . .</b>	<b>99</b>
11.1	Prescriptions FCC (Etats-Unis et Canada) . . . . .	99

# 1 A propos de ce manuel

Ce manuel décrit le Nano-Atomiseur B-90 et fournit toutes les informations requises pour un fonctionnement sûr de l'instrument et le maintien en bon état de marche. Il s'adresse en particulier au personnel de laboratoire.

## **Abréviations**

<i>EPDM</i>	Ethylène Propylène Dimonomère
<i>FFKM</i>	Perfluorélastomère
<i>FPM</i>	Fluorélastomère
<i>PEEK</i>	Polyéther-éther-cétone
<i>PTFE</i>	Polytétrafluoréthylène
<i>PE</i>	Polyéthylène
<i>PVC</i>	Chlorure de polyvinyle

## 2 Sécurité

Ce chapitre présente le concept de sécurité de l'instrument et renferme à la fois des règles comportementales générales et des avertissements sur les risques directs et indirects liés à l'utilisation du produit.

Pour la sécurité de l'utilisateur, il est nécessaire de lire et de respecter tous les messages et instructions de sécurité mentionnés dans les différents chapitres. Le mode d'emploi doit de ce fait toujours être tenu à la disposition de toutes les personnes effectuant les tâches décrites ci-après.

### 2.1 Qualification des utilisateurs

L'utilisation de l'instrument est réservée au personnel de laboratoire et autres personnes possédant la formation et l'expérience professionnelle nécessaires pour apprécier les risques pouvant survenir au cours du travail avec l'instrument.

Le personnel sans formation ou des personnes en cours de formation doivent être bien encadrés par une personne qualifiée. Le présent mode d'emploi sert de base à la formation.

### 2.2 Application correcte

Le Nano-Atomiseur B-90 Basic et le Nano-Atomiseur B-90 Advanced ont été conçus et construits comme instruments de laboratoire.

- Le Nano-Atomiseur B-90 sert à sécher par atomisation des suspensions ou solutions aqueuses en circuit ouvert, le gaz sécheur étant de l'air comprimé.
- Le Nano-Atomiseur B-90 Advanced peut en plus traiter des suspensions ou solutions de solvants organiques en circuit fermé lorsqu'il est combiné à la Boucle d'inertage B-295. Le traitement en circuit fermé exige l'utilisation de N<sub>2</sub> ou CO<sub>2</sub> comme gaz inerte.

La taille des particules générées par le Nano-Atomiseur B-90 se situe entre 300 nm et 5 µm. L'instrument convient de ce fait idéalement à l'encapsulation de particules et de nanoparticules (< 100 nm) à partir d'une solution ou d'une suspension.

Dans le cas où l'instrument est utilisé pour traiter des substances susceptibles d'être toxiques ou dangereuses, il doit être installé à l'intérieur d'une cabine pourvue d'une hotte ou dans une boîte à gants. Tout le traitement et la manipulation du système doivent alors être effectués à l'intérieur de la boîte ventilée pour éviter l'émanation de substances toxiques et des situations dangereuses pour l'utilisateur et l'environnement.

Il est toujours nécessaire que les produits sortant du tuyau d'évacuation de gaz soient immédiatement conduits dans un système de ventilation pour éliminer de la zone de travail les substances et vapeurs à risques. Le système de ventilation doit être équipé de dispositifs de sécurité tels que des filtres de sortie pour éviter une contamination de l'environnement. Lorsque le Nano-Atomiseur B-90 est utilisé en combinaison avec d'autres instruments (par ex. un Aspirateur), les indications de tous les manuels concernés doivent être observées.

## 2.3 Application incorrecte

Les applications non mentionnées dans la section 2.2 sont considérées comme étant non conformes. Tout comme les applications différant des caractéristiques techniques indiquées (voir section 3 de ce mode d'emploi).

L'exploitant assume seul les risques ou dommages liés à une utilisation inadéquate!

Les opérations suivantes sont expressément interdites:

- Utilisation de gaz à composition chimique inconnue.
- Séchage par atomisation de matières biologiques à risques, tels que des virus ou bactéries.
- Séchage par atomisation de solvants organiques en mode circuit ouvert, sans la Boucle d'inertage B-295.
- Installation ou utilisation de l'instrument dans des pièces exigeant des équipements antidéflagrants.
- Séchage par atomisation de substances susceptibles d'exploser ou de s'enflammer en raison du traitement et des paramètres sélectionnés du Nano-Atomiseur B-90 ou de la configuration du système.
- Utilisation d'échantillons pouvant produire de l'oxygène pendant le traitement.

## 2.4 Avertissements et signaux de sécurité utilisés dans ce manuel

Les désignations DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et REMARQUE sont des mots de signalisation standard pour identifier les niveaux de risque en relation avec les dommages corporels et matériels. Tous les mots de signalisation qui se rapportent à des dommages corporels sont accompagnés du signal de sécurité général.

Pour votre sécurité, il est important de lire et de comprendre parfaitement le tableau présenté ci-dessous avec les différents mots de signalisation et leurs définitions!

Signe	Mot de signalisation	Définition	Niveau de risque
	<b>DANGER</b>	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves ou la mort.	★★★★
	<b>AVERTISSEMENT</b>	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou la mort.	★★★☆☆
	<b>ATTENTION</b>	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou moyennement graves.	★★☆☆☆
non	<b>REMARQUE</b>	Indique de possibles dommages matériels, mais pas d'opérations liées à des blessures.	★☆☆☆☆ (seulement dommages matériels)

Des symboles de sécurité supplémentaires peuvent être placés dans un panneau rectangulaire à gauche du mot de signalisation et du texte complémentaire (voir l'exemple ci-dessous).

Espace pour symboles de sécurité supplémentaires.	 <b>MOT DE SIGNALISATION</b>
	Texte complémentaire décrivant le type et le degré de risque / de gravité. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liste des mesures à prendre pour éviter la situation dangereuse ou le risque décrit.</li> <li>• ...</li> <li>• ...</li> </ul>

## Tableau des symboles de sécurité supplémentaires

La liste de référence ci-dessous indique tous les symboles de sécurité utilisés dans ce manuel et leur signification.

Symbole	Signification
	Avertissement général
	Risque d'électrocution
	Gaz, environnement explosifs
	Nocif pour les êtres vivants
	Objet, surface brûlants
	Dommage de matériel
	Inhalation de substances
	Gaz/air comprimé
 OZONE (O3)	Formation d'ozone
	Porter un masque de protection

	Porter une blouse de laboratoire
	Porter des lunettes de protection
	Porter des gants de protection
	Poids lourd, le levage exige l'intervention de plusieurs personnes

#### Information complémentaire

Les paragraphes débutant avec REMARQUE contiennent des informations utiles pour travailler avec l'équipement/le logiciel ou des modules complémentaires. Les REMARQUEs ne signalent pas un risque ou dommage (voir l'exemple ci-dessous).

#### **REMARQUE**

*Conseils utiles destinés à faciliter l'utilisation de l'instrument/du logiciel.*

## 2.5 Sécurité du produit

Les avertissements de sécurité de ce manuel (décrits dans la section 2.4) servent à alerter l'utilisateur et à éviter des situations dangereuses liées aux risques résiduels, en indiquant les précautions appropriées. Cependant une utilisation sans précaution ou incorrecte ou un instrument endommagé peuvent faire courir des risques aux utilisateurs, aux biens et à l'environnement.

### 2.5.1 Risques généraux

Les messages de sécurité suivants signalent des risques de nature générale pouvant se présenter lors de la manipulation de l'instrument. L'utilisateur doit observer toutes les précautions énumérées afin de maintenir le risque au plus bas niveau possible.

Des avertissements supplémentaires sont fournis chaque fois que des opérations et situations décrites dans ce manuel sont liées à des risques contextuels.

	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort par asphyxie ou intoxication grave par inhalation de gaz inertes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas inhaler des gaz inertes</li> <li>• Eliminer, au moyen d'une ventilation appropriée, directement les substances gazeuses et gaz émis</li> <li>• Seulement faire marcher l'instrument dans un environnement ventilé</li> <li>• Contrôler avant l'emploi l'étanchéité de toutes les pièces, de toutes les connexions et de tous les joints liés au flux de gaz</li> <li>• Remplacer immédiatement les pièces usées ou défectueuses</li> </ul>
	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par des gaz ou des particules sur le détecteur O<sub>2</sub>, ou dysfonctionnement de filtre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer immédiatement le détecteur O<sub>2</sub> défectueux</li> <li>• Remplacer le détecteur O<sub>2</sub> aux intervalles de maintenance spécifiés</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Remplacer les filtres aux intervalles de maintenance spécifiés</li> <li>• Eliminer immédiatement les filtres en toute sécurité</li> </ul>
	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par inhalation ou ingestion de particules séchées, pendant le cycle d'atomisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter des lunettes de protection</li> <li>• Porter des gants de protection</li> <li>• Porter un masque de protection adéquat</li> <li>• Porter une blouse de laboratoire</li> <li>• Contrôler l'étanchéité avant l'emploi</li> <li>• Ne pas inhaler des particules séchées</li> <li>• Couper le flux de gaz sécheur avant d'ouvrir le circuit de séchage</li> </ul>

	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par inhalation ou ingestion de particules séchées, lors de la récupération.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter des lunettes de protection</li> <li>• Porter des gants de protection</li> <li>• Porter un masque de protection adéquat</li> <li>• Porter une blouse de laboratoire</li> <li>• Ne pas inhaler des particules séchées</li> <li>• Couper le flux de gaz sécheur avant d'ouvrir le circuit de séchage</li> <li>• Récupérer seulement des particules en combinaison avec un système approprié de ventilation par tuyau ou une boîte à gants</li> <li>• Ne pas disperser les particules séchées</li> <li>• Ne pas nettoyer les pièces poussiéreuses avec de l'air comprimé</li> </ul>
	<p><b>! AVERTISSEMENT</b></p> <p>Mort ou blessures graves par utilisation de l'équipement dans un environnement explosif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas faire marcher l'instrument dans un environnement explosif</li> <li>• Ne pas faire fonctionner l'instrument avec des mélanges de gaz explosifs</li> <li>• Contrôler le montage de toutes les connexions de gaz avant l'emploi</li> <li>• Eliminer, au moyen d'une ventilation appropriée, directement les substances gazeuses et gaz émis</li> </ul>
	<p><b>! Avertissement</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par contact avec des substances nocives ou ingestion de telles substances, lors de l'utilisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler l'assemblage de l'instrument avant l'emploi</li> <li>• Examiner l'état des joints et des tuyaux avant l'emploi</li> <li>• Remplacer immédiatement les pièces usées ou défectueuses</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Seulement faire marcher l'instrument dans un environnement ventilé</li> <li>• Eliminer, au moyen d'une ventilation appropriée, directement les substances gazeuses et gaz émis</li> <li>• Effectuer un cycle sans matière échantillon et vérifier l'absence de fuites de gaz</li> </ul>
 <p>OZONE (O3)</p>	<p><b>! Attention</b></p> <p>Risque d'intoxication légère par inhalation d'ozone.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminer, au moyen d'une ventilation appropriée, directement les substances gazeuses et gaz émis</li> </ul>

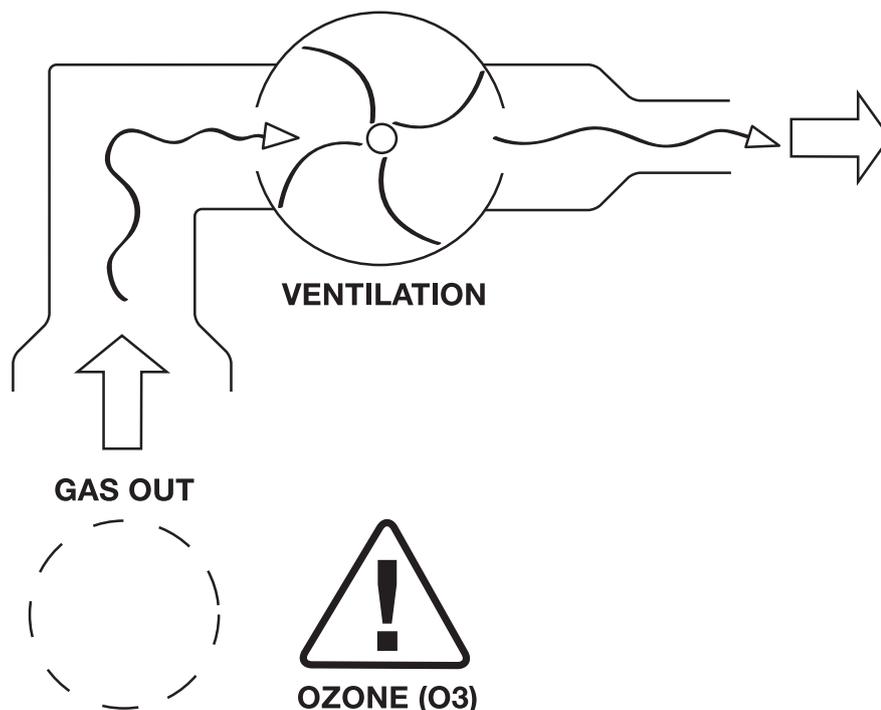
	<p><b>Attention</b></p> <p>Risque de brûlures légères à moyennement graves en cas de manipulation de pièces brûlantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas toucher des pièces brûlantes</li> <li>• Laisser refroidir le système quelques minutes après l'emploi</li> </ul>
	<p><b>Remarque</b></p> <p>Risque de courts-circuits de l'instrument et de dommages provoqués par des liquides.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas verser de liquides sur l'instrument ou certaines de ses parties</li> <li>• Essuyer immédiatement les liquides répandus</li> <li>• Placer le récipient échantillon sur la plaque prévue à cet effet sur la face supérieure de l'instrument</li> <li>• Veiller à un positionnement sûr du récipient échantillon</li> <li>• Ne pas bouger l'instrument quand il est rempli de liquide</li> <li>• Ne pas exposer l'instrument à des vibrations externes</li> </ul>
	<p><b>Remarque</b></p> <p>Risque d'endommagement de l'instrument dû à une surpression interne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pression externe fournie doit être conforme aux spécifications du système</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Éliminer immédiatement les filtres en toute sécurité</li> </ul>
 	<p><b>Remarque</b></p> <p>Risque d'endommagement de l'instrument dû à une mauvaise alimentation électrique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentation réseau externe doit concorder avec les données de tension indiquées sur la plaque de série</li> <li>• Vérifier s'il y a suffisamment de terre</li> </ul>

### 2.5.2 Avertissements sur le boîtier

L'avertissement ci-dessous se trouve sur le connecteur de sortie de gaz situé sur le côté droit du Nano-Atomiseur B-90.

#### Signification

Formation d'ozone dans le champ électrique du collecteur de particules électrique en cas d'utilisation de gaz sécheurs contenant de l'oxygène (par exemple l'air). Evacuer directement les gaz au moyen d'une hotte ou d'un système de ventilation équivalent.



### 2.5.3 Mesures de sécurité

Porter toujours un équipement de protection individuelle, tel que des lunettes, des vêtements, un masque et des gants adéquats lorsqu'on travaille avec l'instrument.

### 2.5.4 Dispositifs et éléments de sécurité intégrés

#### Chauffage

- Circuit de protection contre la surchauffe.
- Contrôle automatique de la température du chauffage et de la température d'entrée.

#### Atomisation

- Contrôle automatique de l'atomisation.
- Barrière photoélectrique pour détecter la position correcte du collecteur de particules.
- Détection de fuites dues à une surpression.

#### Haute tension et charges électrostatiques

- Limitation de courant de sécurité.
- Terre interne pour éliminer les charges électrostatiques.

#### Air/Gaz

- Interruption automatique du traitement quand la pression système est trop basse.
- Filtre de sortie pour protéger l'environnement d'une contamination avec de fines particules de poussière, par l'intermédiaire du tuyau d'évacuation de gaz.

#### Verre

- Verre de borosilicate de haute transparence résistant à de hautes températures.

#### Pression

- Contrôle automatique de la pression sur le filtre de sortie.
- Soupape de sécurité en cas de surpression (s'ouvre à 300 mbars).

#### Configuration système optionnelle avec la Boucle d'inertage B-295

- Détection de fuites dues à une surpression.
- Détection d'un état de gaz sûr (teneur < 6% O<sub>2</sub>) et régulation du mélange de gaz sécheur par le biais d'un câble de transfert.

## 2.6 Règles de sécurité générales

#### Responsabilité de l'exploitant

Le directeur du laboratoire est responsable de la formation du personnel.

L'exploitant est tenu d'informer immédiatement le fabricant sur tous les incidents affectant la sécurité qui surviennent au cours de l'utilisation de l'instrument. Il est impératif de suivre strictement les dispositions légales, telles que celles applicables à l'échelle locale, nationale ou fédérale.

#### Maintenance et entretien

L'exploitant est responsable de l'utilisation correcte de l'instrument ainsi que de la diligence des travaux d'entretien, de maintenance et de réparation, du respect des intervalles prescrits et de la réalisation exclusive des travaux par un personnel autorisé.

#### Pièces de rechange à utiliser

Seuls les consommables et pièces de rechange d'origine garantissent un fonctionnement performant et fiable du système. Toute modification de pièces de rechange nécessite l'accord écrit préalable du fabricant.

#### Modifications

Il est seulement permis de modifier l'instrument après une concertation avec le fabricant et l'obtention de son accord écrit. Les éventuelles modifications et mises à niveau sont réservées aux techniciens agréés de BUCHI. Le fabricant décline toute responsabilité pour des dommages résultant de modifications non autorisées.

## 3 Caractéristiques techniques

Ce chapitre informe sur les spécifications de l'instrument. Il renseigne sur le contenu de la livraison, les données techniques, exigences et performances.

### 3.1 Domaine d'application et fourniture

Le Nano-Atomiseur B-90 est disponible en deux versions:

#### Nano-Atomiseur B-90 Basic

- Pour applications aqueuses avec de l'air en circuit ouvert

#### Nano-Atomiseur B-90 Advanced

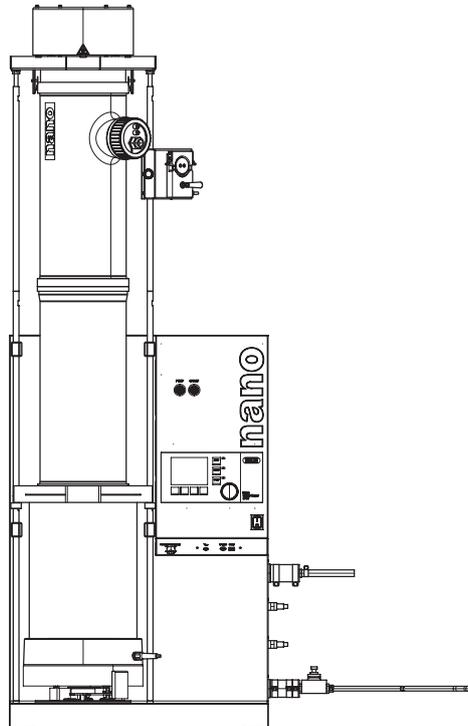
- Pour applications solvants en combinaison avec la Boucle d'inertage B-295
- Utilisation optionnelle du Déshumidificateur B-296
- Equipé d'un circuit de sécurité oxygène et de valves de régulation de gaz supplémentaires
- Les accessoires résistent aux solvants

On peut seulement contrôler la fourniture au moyen du bulletin de livraison et des numéros de commande énumérés.

#### **REMARQUE**

*Pour plus d'informations sur les produits énumérés, consulter le site [www.buchi.com](http://www.buchi.com) ou contacter le revendeur local.*

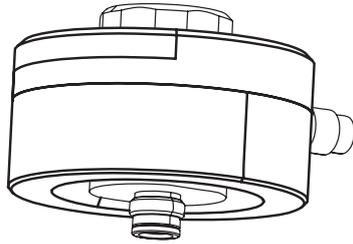
#### 3.1.1 Instrument standard



**Tableau 3-1: Instrument standard**

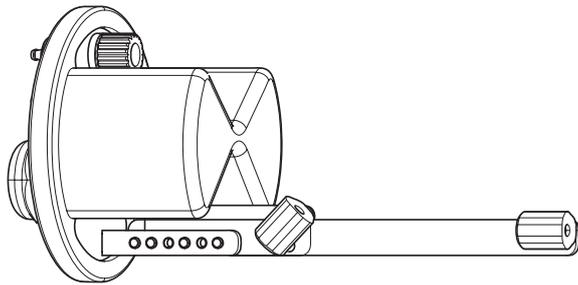
Produit	#
Nano-Atomiseur B-90 Basic 50–60 Hz, 100–240 V	11055320
Nano-Atomiseur B-90 Advanced 50–60 Hz, 100–240 V	11055321

3.1.2 Accessoires standard

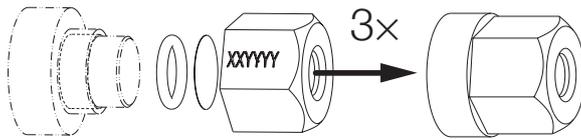


**Tableau 3-2: Accessoires standard**

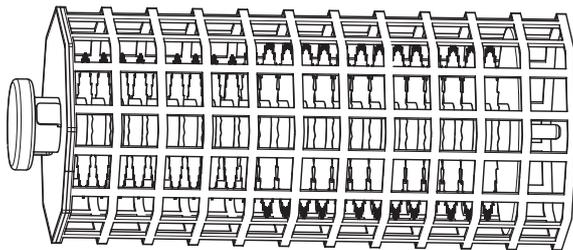
Produit	#
Tête d'atomisation	051510



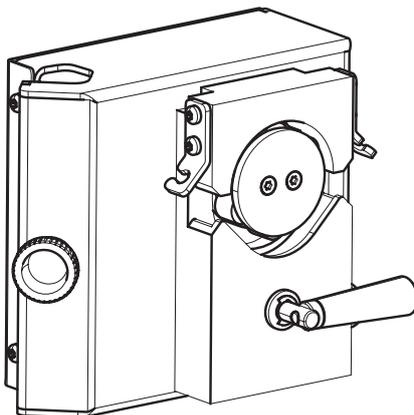
Support de tête d'atomisation	051508
-------------------------------	--------



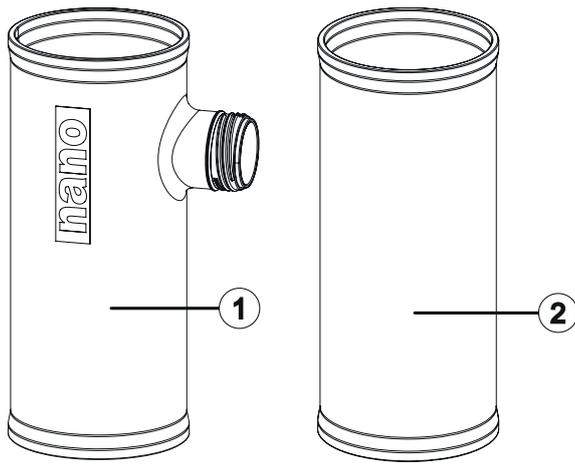
Jeu de 3 capsules d'atomisation 4,0 µm	051747
Jeu de 3 capsules d'atomisation 5,5 µm	051748
Jeu de 3 capsules d'atomisation 7,0 µm	051749



Electrode HT protégée	11055174
Grille de protection pour électrode HT	051680

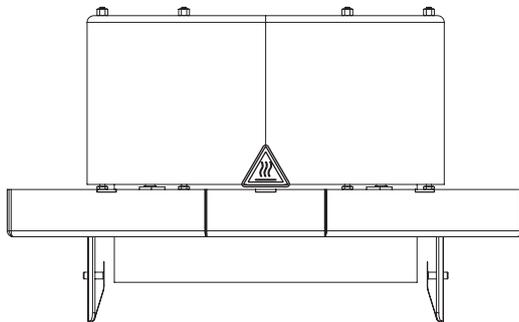


Pompe péristaltique complète	051735
------------------------------	--------

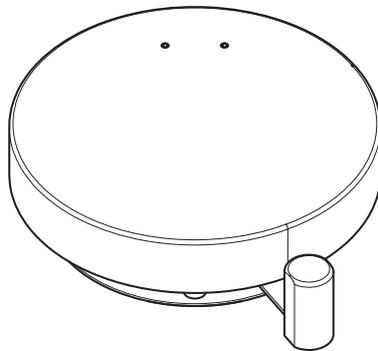


**Tableau 3-2: Accessoires standard (suite)**

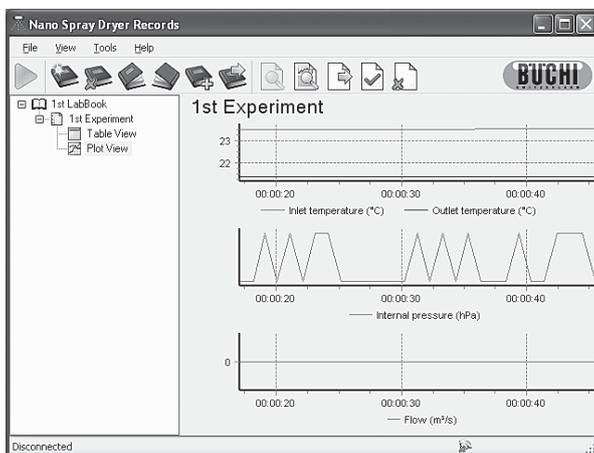
Produit	#
① Cylindre d'atomisation	051511
② Rallonge de cylindre en verre	051549
Cylindre isolant en verre (pas d'illustration)	051663



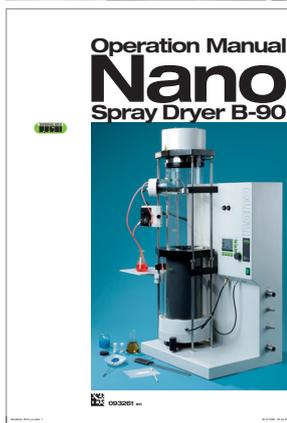
Chauffage complet 051504



Élévateur 051607



Logiciel Nano Spray Dryer Records 051776

**Tableau 3-2: Accessoires standard (suite)**

Produit	#
Filtre de sortie	051656

Manuel d'instructions:

Anglais	093261
Allemand	093262
Français	093263
Italien	093264
Espagnol	093265

### 3.1.3 Accessoires standard avec le Nano-Atomiseur B-90 Advanced

**Tableau 3-3: Accessoires standard B-90 Advanced (fonctionnement en circuit fermé)**

Produit	#
Détecteur d'oxygène	046348
Tuyau Tygon MH 2075 transparent (par m)	046314
Tuyau Tygon F 4040 A jaune (par m)	046315
Kit de mise à niveau Nano-Atomiseur B-90 Basic ➔ Advanced	11055748

#### Remarque

Le kit de mise à niveau est prévu pour le traitement de solvants organiques en circuit fermé en combinaison avec la Boucle d'inertage B-295 ou le Déshumidificateur B-296. Il comprend des tuyaux résistants aux solvants, des valves de régulation de gaz inerte et un détecteur d'oxygène avec analyseur. L'installation exige l'intervention d'un technicien SAV de BUCHI.

## 3.1.4 Accessoires optionnels

**Tableau 3-4: Accessoires optionnels**

Produit	#
Boucle d'inertage B-295, 50 Hz, 200 V	044779
Boucle d'inertage B-295, 50 Hz, 230 V	044701
Boucle d'inertage B-295, 60 Hz, 200 V	046345
Boucle d'inertage B-295, 60 Hz, 230 V	046344
Kit de mise à niveau B-295 pour circuit fermé B-90	051783

Déshumidificateur B-296, 50/60 Hz 230 V	040188
--	--------

Déshumidificateur B-296, 50/60 Hz, 200 V	040181
---	--------

Kit de mise à niveau B-296 pour circuit fermé B-90	051780
---	--------

Aspirateur complet, avec filtre d'entrée	051700
--	--------



**Tableau 3-4: Accessoires optionnels (suite)**

Produit	#
Filtre d'entrée	011235



Unité de conditionnement de l'air	004366
-----------------------------------	--------

Compresseur d'air sans huile, 230 V/50 Hz	027907
--	--------

Compresseur d'air sans huile, 230 V/60 Hz	11055736
--	----------



Table à roulettes	041257
-------------------	--------



Plaque support	051775
----------------	--------

## 3.2 Caractéristiques techniques

<b>Tableau 3-5: Caractéristiques techniques du Nano-Atomiseur B-90</b>	
Puissance consommée	max. 1500 W
Tension d'alimentation	100–240 VAC $\pm$ 10 %
Fusible d'entrée	12 A
Fréquence	50/60 Hz
Puissance de chauffage	max. 1400 W
Température d'entrée max.	120 °C
Débit d'évaporateur	max. 0.2 l/h H <sub>2</sub> O (des débits supérieurs sont possibles avec des solvants organiques)
Débit de gaz sécheur	80–160 l/min
Pression d'entrée de gaz inerte N <sub>2</sub> ou CO <sub>2</sub>	max. 2 bars
Capsules d'atomisation (diamètres d'orifice)	4,0 $\mu$ m, 5,5 $\mu$ m, 7,0 $\mu$ m
Plage de diamètre moyen des gouttelettes	8–21 $\mu$ m
Plage de diamètre moyen des particules	300 nm–5 $\mu$ m
Temps moyen de séjour	1–4 s
Interface	USB II
Niveau de protection IP (deux chiffres)	IP 42  Description du niveau de protection:  4 Boîtier protégeant l'utilisateur contre un accès à des pièces dangereuses (par ex. conducteurs électriques, pièces mobiles) et contre l'infiltration de corps étrangers d'un diamètre > 1 mm.  2 Protection de l'équipement à l'intérieur du boîtier contre une infiltration néfaste de gouttes d'eau en cas d'inclinaison jusqu'à 15°.
Catégorie de surtension	II
Environnement	
Catégorie de pollution	2 (exclusivement conçu pour un usage intérieur)
Température	5–40 °C
Altitude	Jusqu'à 2000 m
Humidité (paramètre de courbe)	Humidité relative maximale de 80 % jusqu'à 31°C, décroissement linéaire jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C
Dimensions (L $\times$ H $\times$ P)	
Configuration basse	58 $\times$ 110 $\times$ 55 cm
Configuration haute	58 $\times$ 150 $\times$ 55 cm
Poids	
Configuration basse	65 kg
Configuration haute	70 kg

**Tableau 3-6: Caractéristiques techniques de la Boucle d'inertage B-295**

Puissance consommée	max. 1,4 kW
Tension d'alimentation	200–230 V ± 10 %
Fréquence	50/60 Hz
Température min. de sortie	jusqu'à –25 °C
Puissance frigorifique	800 W à –10 °C
Dimensions (L x H x P)	60 x 70 x 84,5 cm
Poids	95 kg

**Tableau 3-7: Caractéristiques techniques du Déshumidificateur B-296**

Puissance consommée	700 W
Tension d'alimentation	200/230 V ± 10 %
Fréquence	50/60 Hz
Température min. de sortie	+ 2 °C
Puissance frigorifique	600 W à 0 °C
Dimensions (L x H x P)	35 x 40 x 60 cm
Poids	36 kg

**Tableau 3-8: Caractéristiques techniques de l'Aspirateur**

Puissance consommée	max. 1000 W
Tension d'alimentation	200–240 V ± 10 %
Fréquence	50/60 Hz
Dimensions (L x H x P)	47,5 x 30 x 32 cm
Poids	20 kg

### 3.3 Matériaux utilisés

**Tableau 3-9: Matériaux utilisés**

Composant	Description
Assemblage en verre	Verre de borosilicate 3.3
Chauffage	Aluminium et acier inoxydable
Tête d'atomisation	Acier inoxydable
Membrane de capsule d'atomisation	Acier inoxydable
Joint torique de capsule d'atomisation	EPDM75
Tuyaux d'alimentation	Silicone et Tygon
Connecteur du tuyau d'alimentation	PEEK
Tuyau collecteur de particules	Acier inoxydable poli
Electrode HT	Acier inoxydable
Joints pour cylindre d'atomisation et cylindre en verre	Silicone

## 4 Description du fonctionnement

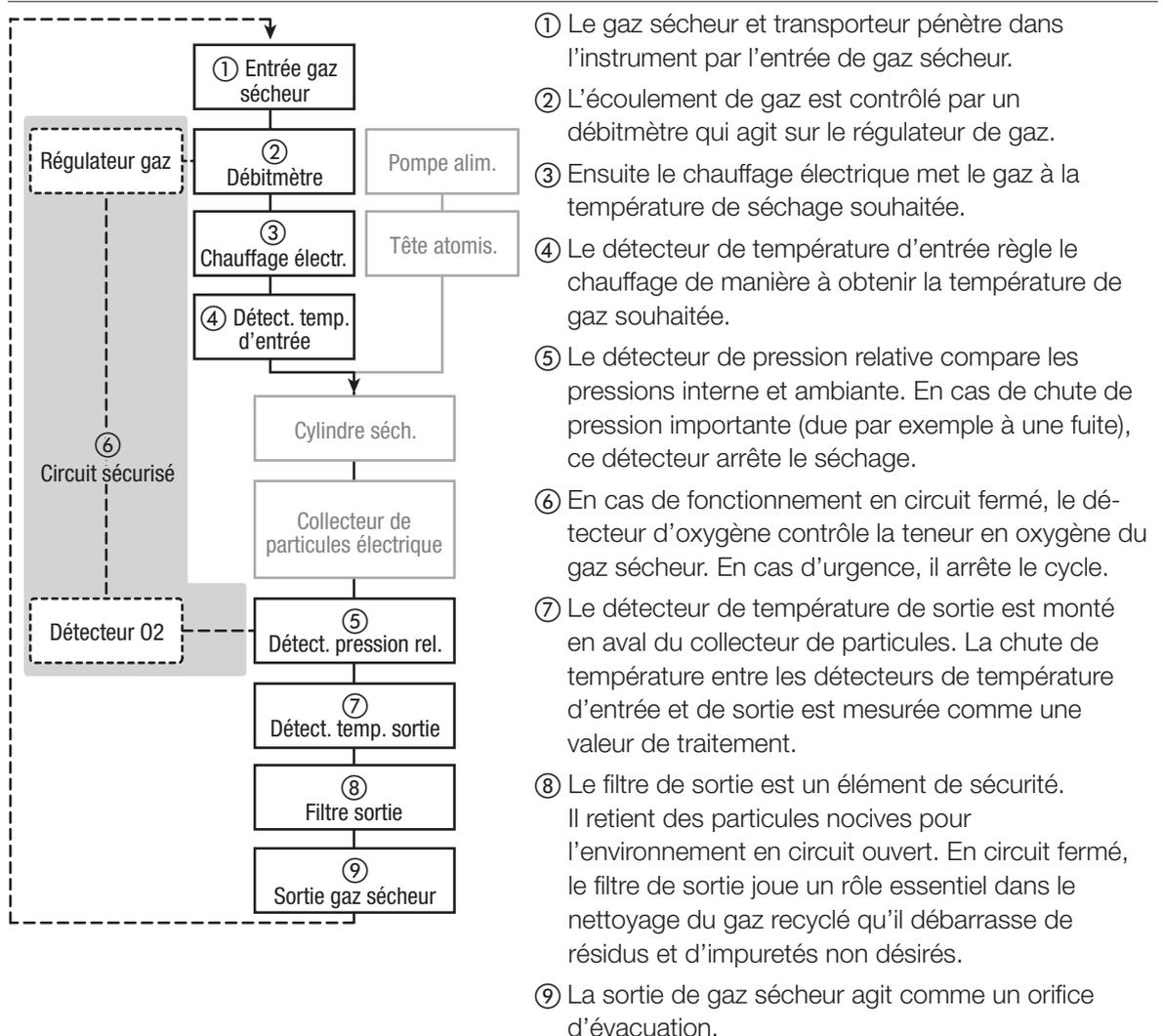
Ce chapitre explique le principe de fonctionnement de base du Nano-Atomiseur B-90 Basic (seulement circuit ouvert) et du Nano-Atomiseur B-90 Advanced (équipé d'un détecteur  $O_2$  et de valves de régulation de gaz inerte pour circuit fermé). Il montre aussi la structure des instruments et fournit une description fonctionnelle générale de leurs assemblages.

### 4.1 Principe de fonctionnement

Les modèles de Nano-Atomiseur B-90 ont été conçus pour générer des particules d'une taille entre  $0,3 \mu m$  et  $5 \mu m$  à partir d'une solution ou d'une suspension, par séchage ou encapsulation, avec un rendement jusqu'à 90 %. La taille des particules émises dépend principalement de la capsule d'atomisation choisie. Le Nano-Atomiseur B-90 traite aussi des nanoparticules ( $< 100 \text{ nm}$ ) de nanosuspensions ou nanoémulsions, par exemple pour l'encapsulation. Le flux de gaz sécheur et l'écoulement du produit sont décrits ci-dessous.

#### 4.1.1 Circuit de gaz sécheur

Le liquide atomisé est accompagné d'un gaz à écoulement parallèle. Pour obtenir un rendement maximal, il est nécessaire de bien contrôler le flux de gaz et la température de travail. A cet effet, une régulation du flux et un circuit de chauffage ont été intégrés.

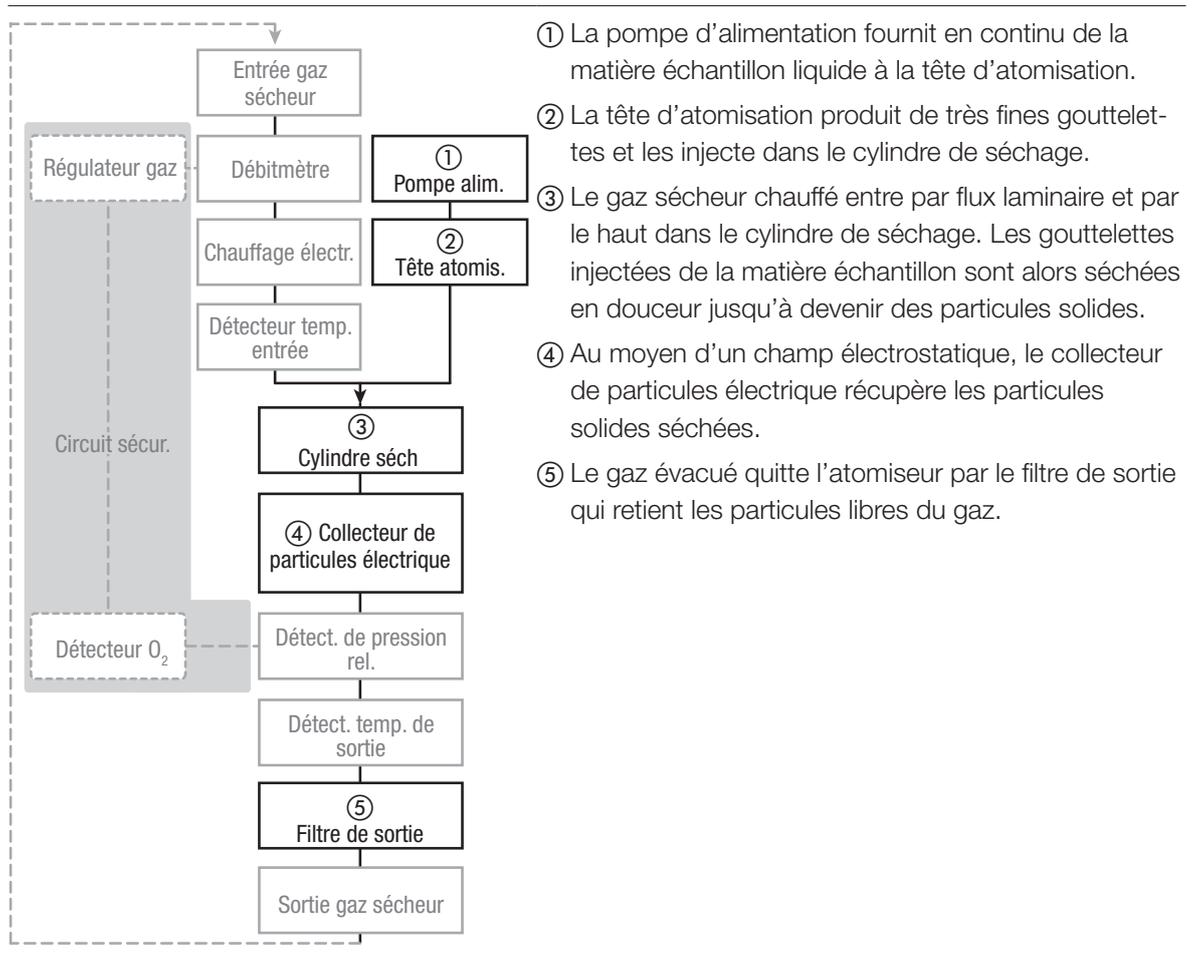


#### Recyclage optionnel de gaz sécheur en circuit fermé:

Lorsque le Nano-Atomiseur B-90 Advanced est utilisé en circuit fermé, la sortie de gaz sécheur ⑨ est raccordée à l'entrée de gaz sécheur ① par l'intermédiaire de la Boucle d'inertage B-295 ou du Déshumidificateur B-296 et de l'Aspirateur.

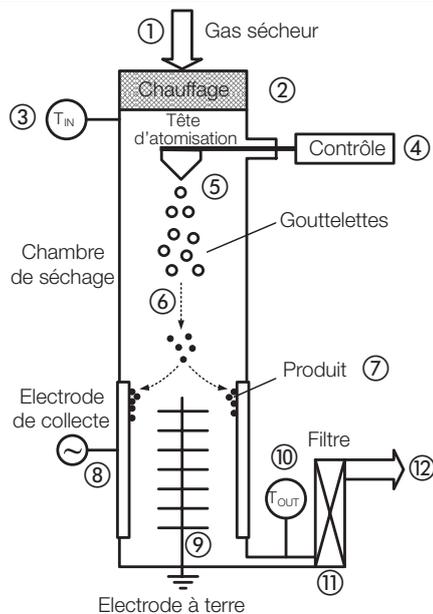
### 4.1.2 Vue d'ensemble du séchage par atomisation

Le séchage a lieu dans le cylindre de séchage. Un flux de gaz sécheur est établi, et de fines gouttelettes de matière échantillon sont injectées par la tête d'atomisation. La matière échantillon est séchée par le gaz à haute température. En raison de la petite taille des particules, il faut un champ électrique d'une intensité assez forte pour récupérer la matière particulaire du flux de gaz sécheur. Le schéma suivant indique les étapes générales du traitement.



### Traitement à l'intérieur du cylindre de séchage

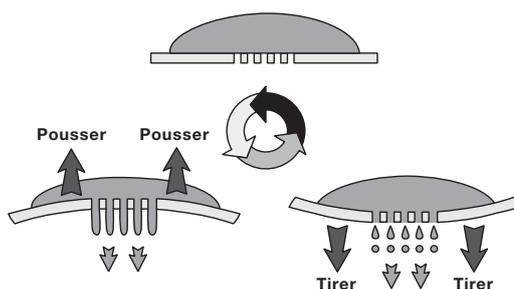
Le schéma suivant offre une vue plus détaillée du cycle basique de séchage par atomisation. Le gaz sécheur (①) traverse le chauffage (②) et la tête d'atomisation montée verticalement ou en position angulaire (⑤). Les microgouttelettes injectées de la matière échantillon sont séchées pendant qu'elles tourbillonnent dans le flux de gaz à l'intérieur du cylindre d'atomisation (⑥). Un champ électrique est généré par haute tension entre l'électrode de collecte (⑧) et l'électrode HT (⑨). Alors que l'électrode HT dévie la matière particulaire, l'électrode de collecte l'attire. Les particules se déposent ainsi à l'intérieur de l'électrode de collecte (⑦).



- ① Entrée de gaz sécheur (en option avec filtre d'entrée et Aspirateur)
- ② Chauffage électrique
- ③ Détecteur de température d'entrée
- ④ Affichage/Contrôle
- ⑤ Tête d'atomisation (montage vertical ou en position angulaire)
- ⑥ Cylindre d'atomisation et section de séchage
- ⑦ Produit fini sur l'électrode de collecte de particules
- ⑧ Electrode de collecte de particules
- ⑨ Electrode HT
- ⑩ Détecteur de température de sortie
- ⑪ Filtre de sortie
- ⑫ Sortie de gaz sécheur (connectée à la Boucle d'inertage B-295 et à l'Aspirateur en circuit fermé)

## 4.2 Génération de particules atomisées

Le Nano-Atomiseur B-90 intègre une technologie piézoélectrique pour générer des microgouttelettes dimensionnées avec précision à partir de solutions liquides sans agents propulseurs.



La tête d'atomisation comprend un actionneur piézoélectrique avec une fine membrane en acier inoxydable. La membrane possède une matrice d'orifices ayant un diamètre de l'ordre du micron (mailles de 4,0, 5,5 ou 7,0  $\mu\text{m}$ ) et vibre à une fréquence ultrasonique (60 kHz). A cause de ces vibrations, la membrane éjecte à grande vitesse des gouttelettes aux dimensions précises.

### Remarque

*Plus la maille est petite, plus les gouttelettes éjectées et les particules séchées le sont. Comme la fréquence de vibration est fixe, un plus petit maillage aura un plus faible débit.*

## 4.3 Système de chauffage

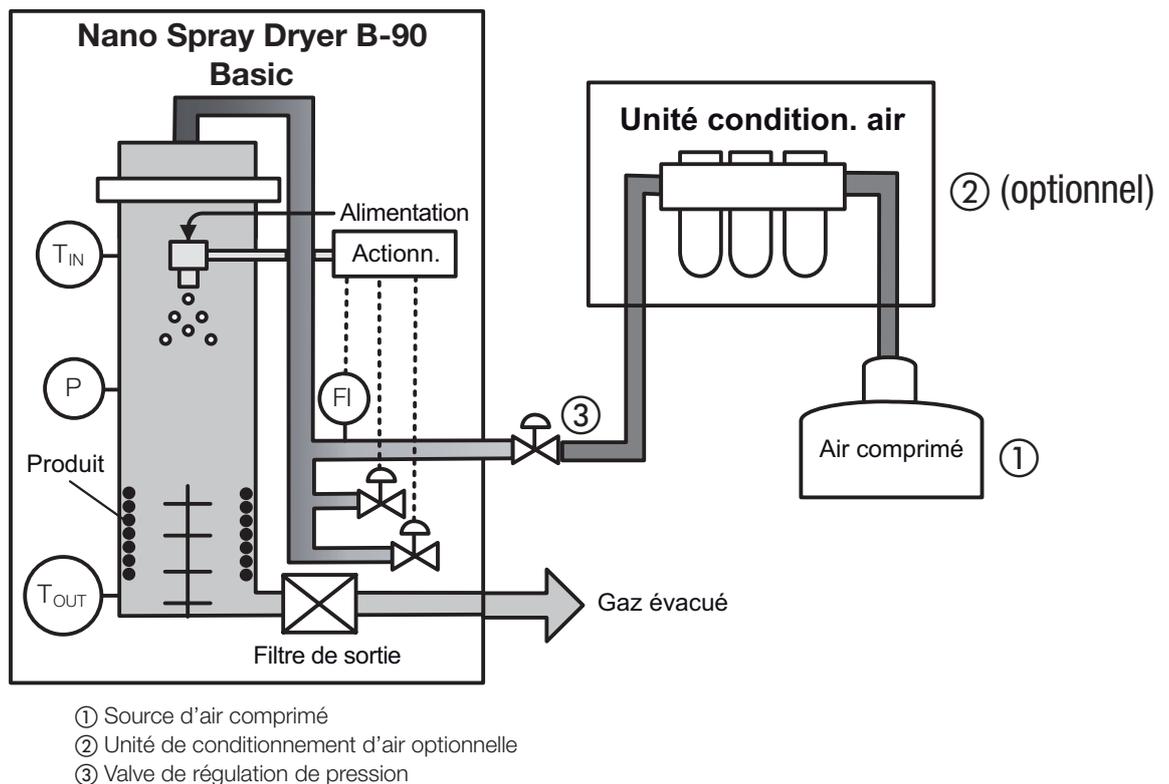
Le module de chauffage compact assure une fourniture d'énergie optimale pour chauffer le gaz sécheur jusqu'à 120°C. Le système de chauffage est constitué d'une mousse métallique poreuse à chauffage électrique pour réduire au maximum la durée de mise en température et pour générer un flux de gaz laminaire en direction de la section de séchage. Le contrôle du chauffage se base sur un détecteur de température de température PT-1000 enfichable.

## 4.4 Génération d'air sécheur

En circuit ouvert, l'air sécheur requis peut être fourni par une alimentation interne en air comprimé, un compresseur d'air sans huile ou un Aspirateur BUCHI (voir section 3.1.4 Accessoires optionnels).

### 4.4.1 Alimentation en air comprimé

En cas de fonctionnement à circuit ouvert, l'air comprimé est utilisé comme gaz sécheur standard. L'unité de conditionnement d'air (# 004366) est recommandée comme équipement additionnel pour garantir la fourniture d'un gaz propre, sec et sans huile. Une valve de régulation de pression est nécessaire pour l'adaptation à la pression interne de l'instrument.



### 4.4.2 Aspirateur en mode soufflage

Si le laboratoire ne dispose pas d'air comprimé, il est possible d'utiliser l'Aspirateur BUCHI avec filtre d'entrée (# 051700) pour générer le débit d'air sécheur requis. L'Aspirateur peut être connecté directement à l'entrée du Nano-Atomiseur B-90 sans valve de régulation de pression.

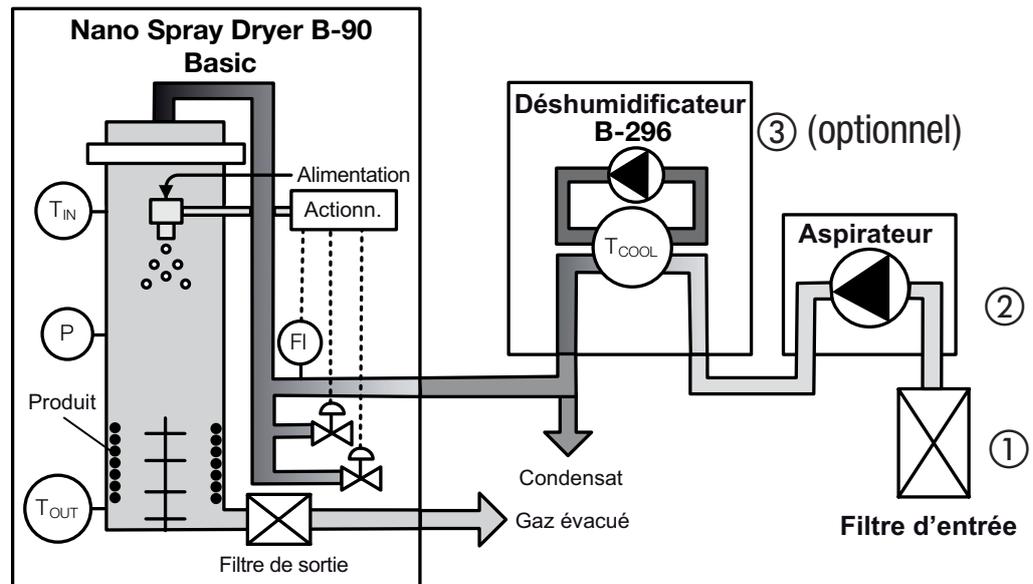
Dans le cas d'une humidité ambiante élevée, il convient d'utiliser le Déshumidificateur B-296 pour obtenir de l'air sec.

#### Remarque

*Si l'humidité de l'air est trop forte, le courant traversant le collecteur de particules peut être trop faible.*

#### Filtre d'entrée d'air

Le filtre d'entrée d'air est nécessaire pour éviter une contamination des instruments par de fines particules présentes dans le laboratoire. Il doit être raccordé à l'entrée de l'Aspirateur de façon que l'instrument aspire l'air ambiant filtré. Le filtre est constitué d'une grille en acier inoxydable comme protection extérieure et d'un ultra filtre à base de fibre de verre (classe de filtre S selon DIN 24184).



- ① Filtre d'entrée pour filtrer la poussière et les particules
- ② Aspirateur comme source d'alimentation d'air
- ③ Dés humidificateur B-296 optionnel

#### Remarque

L'Aspirateur est aussi utilisé avec le Nano-Atomiseur B-90 Advanced en circuit fermé, avec la Boucle d'inertage B-295 ou le Dés humidificateur B-296 pour la circulation du gaz inerte ( $N_2$  ou  $CO_2$ ).

## 4.5 Alimentation en échantillon par la pompe péristaltique

La pompe péristaltique transporte l'échantillon entre le récipient du produit et la tête d'atomisation. Elle assure une alimentation constante en substance pour l'atomisation.

#### Remarque

Une marche à sec de la pompe et de la tête d'atomisation n'endommage pas l'instrument, ou certaines de ses parties, à moyen terme.

## 4.6 Collecteur de particules

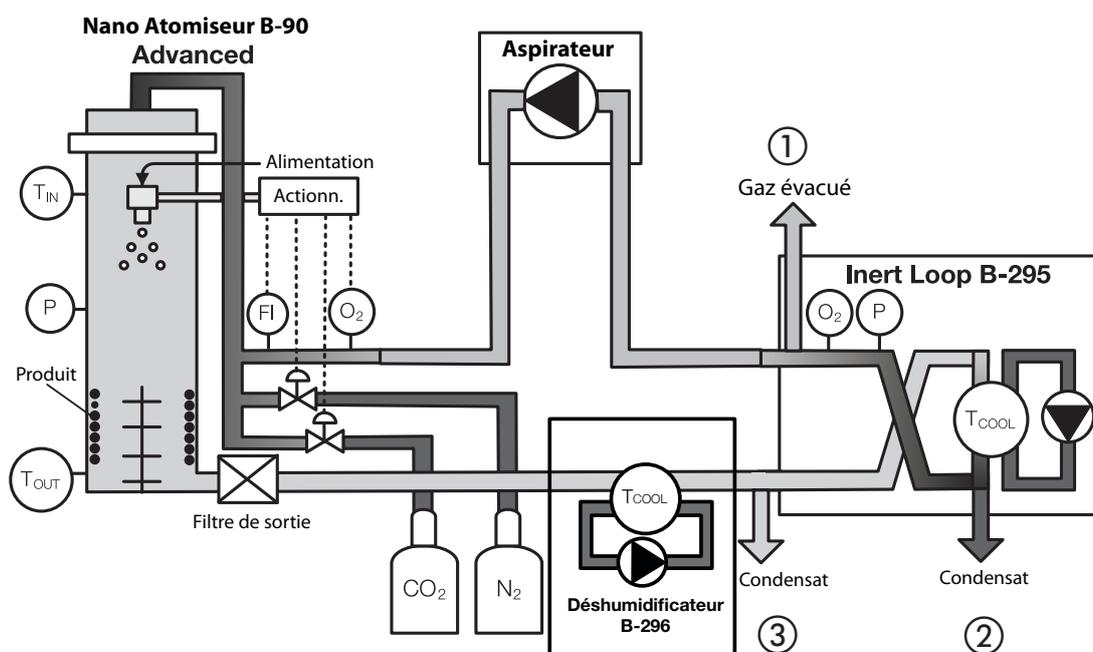
Les particules solides se déposent sur la paroi de l'électrode de collecte cylindrique sous l'action d'un champ électrique de forte intensité. Ce champ électrique est généré par une haute tension.

## 4.7 Filtre de sortie

Le filtre de sortie (# 051656) empêche les particules de polluer l'environnement. Il est installé à l'intérieur du boîtier du Nano-Atomiseur B-90. Voir la section 5.5.1 pour plus d'informations sur l'accès et le remplacement.

## 4.8 Boucle d'inertage B-295

La boucle d'inertage B-295 est un accessoire avec lequel il est possible de sécher par atomisation des solvants organiques en circuit fermé, en toute sécurité. Elle comprend une unité de refroidissement avec des éléments de surveillance de la pression, de l'oxygène et des éléments de sécurité. La communication avec le nano-atomiseur B-90 Advanced est établie par le biais d'un câble de transfert.



- ① Gaz évacué vers hotte ou sortie de ventilation boîte à gants      ③ Unité de condensation et de refroidissement  
 ② Condensat de solvant

### Principe de fonctionnement

- Le gaz sécheur inerte (N<sub>2</sub> ou CO<sub>2</sub>) est chargé avec le solvant du cycle de séchage par atomisation.
- Le gaz chargé entre dans la boucle d'inertage B-295 est refroidi dans l'échangeur de préchauffage interne.
- Le solvant est condensé dans l'unité de réfrigération et recueilli dans une bouteille fermée.
- Ensuite le flux de gaz nettoyé et refroidi est chauffé dans l'échangeur de préchauffage et retourne dans le nano-atomiseur B-90 Advanced à travers l'aspirateur.

### Déshumidificateur B-296

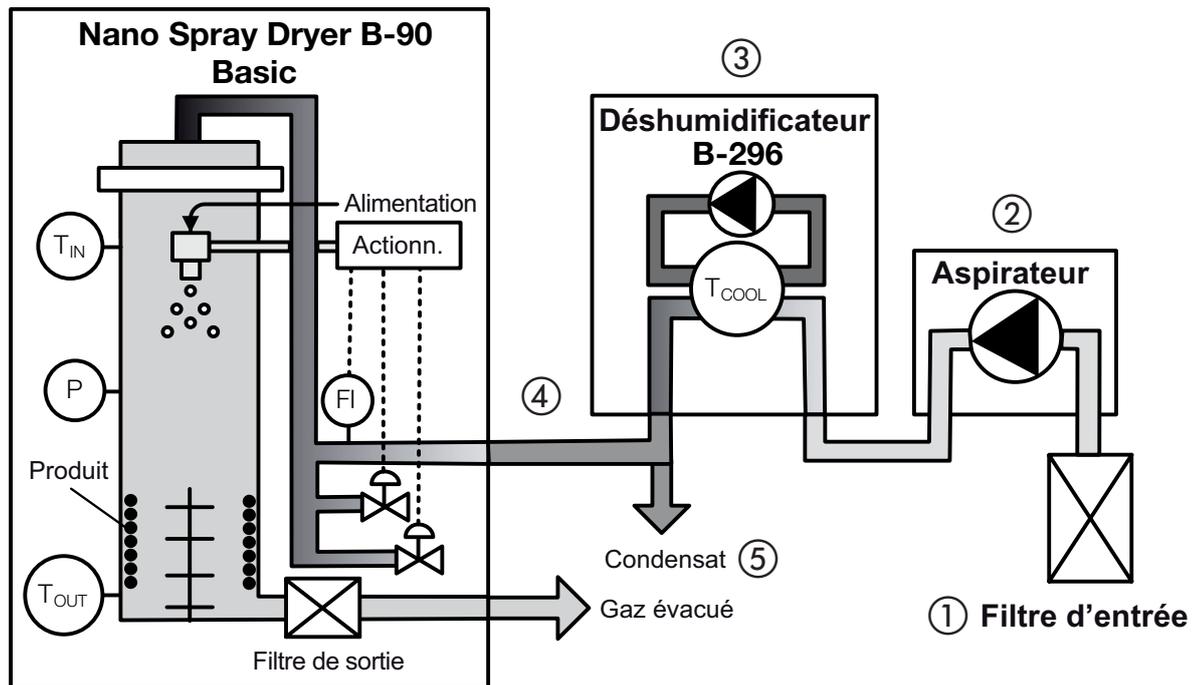
Buchi recommande vivement l'installation du déshumidificateur B-296 supplémentaire en cas de traitement de mélanges de solvants organiques-eau en circuit fermé. Le déshumidificateur B-296 condense l'eau afin d'empêcher la pénétration d'eau dans la boucle d'inertage B-295. Cela est nécessaire pour protéger l'échangeur thermique situé dans l'unité de réfrigération contre un gel d'eau et d'éventuels dommages.

## 4.9 Déshumidificateur B-296

Le Déshumidificateur B-296 est un accessoire qui peut sécher du gaz filtré dans des conditions d'humidité constantes et reproductibles avec un point de condensation de 3 à 5 °C. L'humidité se condense lorsqu'elle traverse l'unité de réfrigération du Déshumidificateur B-296 et est recueillie dans une bouteille de condensat fermée.

### Conditionnement de l'air entrant en circuit ouvert

En circuit ouvert avec l'Aspirateur et le filtre d'entrée, le Déshumidificateur B-296 doit être connecté à l'entrée de gaz du Nano-Atomiseur B-90 pour le conditionnement de l'air entrant. L'air séché, refroidi, pénètre ensuite dans l'atomiseur.

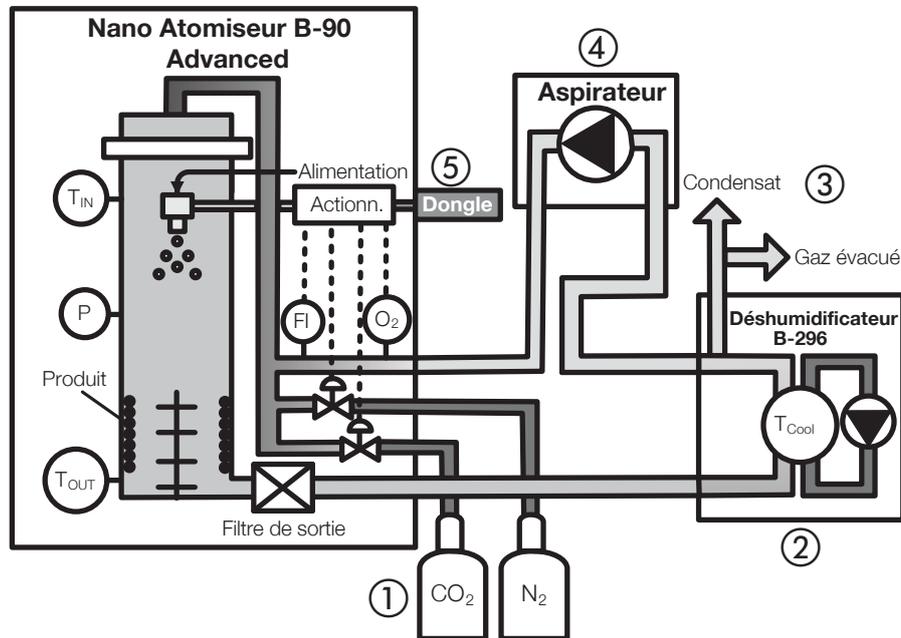


- ① Entrée d'air par le filtre
- ② Aspirateur en mode soufflage
- ③ Déshumidificateur B-296 pour condenser l'humidité
- ④ Sortie d'air sec en direction du Nano-Atomiseur B-90

- ⑤ Sortie d'eau condensée vers le ballon collecteur

### Utilisation en circuit fermé

Le Déshumidificateur B-296 en circuit fermé permet de sécher par atomisation des mélanges de solvants organiques-eau, des substances sensibles à l'oxygène ou des poudres inflammables dans des conditions sûres.



- |   |   |
|---|---|
| ① Entrée de gaz inerte                              | ④ Aspirateur pour générer un flux de gaz                                    |
| ② Déshumidificateur B-296 pour condenser l'humidité | ⑤ Dongle pour compenser les signaux manquants de la Boucle d'inertage B-295 |
| ③ Sortie de condensat vers le ballon collecteur     |   |

Conditions de séchage par atomisation adéquates:

- Mélange de solvant organique-eau avec jusqu'à 20 % de solvant organique
- Pour mélanges de solvants à haut point d'ébullition ( $> 70\text{ °C}$ ) avec jusqu'à 50 % de solvant organique

Dans cette configuration, le gaz inerte utilisé ( $N_2$  ou  $CO_2$ ) est chargé avec le mélange solvant-eau du cycle de séchage par atomisation. Après le refroidissement et le séchage, le gaz retourne dans l'atomiseur.

### Remarque

Pour maximiser l'efficacité du Déshumidificateur, il est recommandé d'utiliser l'échangeur de préchauffage optionnel (# 040059). L'échangeur de préchauffage économise aussi de l'énergie par remise en température du gaz refroidi, déshydraté.

## 4.10 Connexion au Nano-Atomiseur B-90

### Raccords sur la face avant



Nom de la prise:

Description:

① HIGH VOLTAGE

Prise pour collecteur de particules avec filetage pour un verrouillage sûr de la fiche

② T<sub>OUT</sub>

Prise pour détecteur de température de sortie

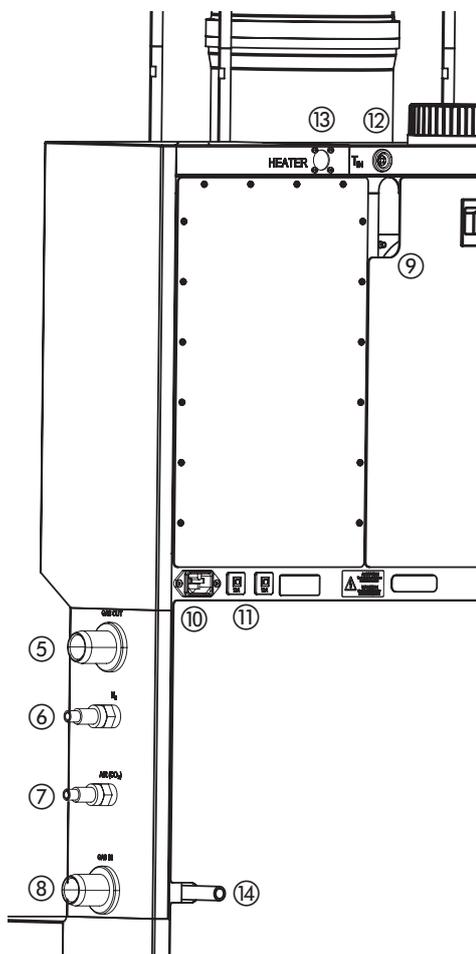
③ B-295

Prise de communication Boucle d'inertage B-295; également utilisée pour le dongle qui compense l'absence de communication en cas de travail avec le Déshumidificateur B-296

④ USB

Port pour la transmission de données au PC

### Raccords sur le côté et sur la face arrière



Nom de la prise:

Description:

⑤ GAS OUT

Sortie/évacuation de gaz

⑥ N<sub>2</sub>

Entrée N<sub>2</sub> en circuit fermé

⑦ AIR (CO<sub>2</sub>)

Entrée d'air ou de CO<sub>2</sub> (circuit fermé)

⑧ GAS IN

Entrée d'air en circuit ouvert

⑨ Sans nom

Tuyau de gaz allant au chauffage

⑩ Sans nom

Prise pour fiche de courant

⑪ Fuses

Fusibles réenclenchables

⑫ T<sub>IN</sub>

Prise d'entrée pour détecteur de température

⑬ HEATER

Prise pour fiche de chauffage

⑭ Soupape de décharge

Soupape de sécurité en cas de surpression (s'ouvre à une pression système > 300 mbars)

## 5 Mise en service

Ce chapitre décrit comment installer l'instrument. Il donne aussi des instructions pour la première mise en service.

### REMARQUE

*Inspecter l'instrument pour repérer d'éventuels dommages lors du déballage. Si nécessaire, préparer un rapport d'état immédiatement pour informer les services postaux, la société de chemins de fer ou l'entreprise de transport chargée de l'expédition. Garder l'emballage original pour de futurs transports.*

### 5.1 Lieu d'installation

Placer l'instrument sur une surface stable, horizontale. Tenir compte des dimensions maximales de l'équipement et de son poids maximum. Une installation sur une table à roulettes est aussi possible. Respecter l'environnement décrit dans la section 3.2 Caractéristiques techniques.

 	<p><b>⚠ Avertissement</b></p> <p>Mort ou blessures graves en cas d'utilisation de l'équipement dans un environnement explosif.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas faire marcher l'instrument dans un environnement explosif</li> <li>• Ne pas faire fonctionner l'instrument avec des mélanges de gaz explosifs</li> <li>• Contrôler le montage de toutes les connexions de gaz avant l'emploi</li> <li>• Éliminer, au moyen d'une ventilation appropriée, directement les substances gazeuses et gaz émis</li> </ul>
 	<p><b>⚠ Attention</b></p> <p>Risque de blessures légères ou moyennement graves dues au poids de l'instrument.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire appel à une deuxième personne pour transporter l'instrument</li> <li>• Ne pas faire tomber l'instrument</li> <li>• Placer l'instrument sur une surface stable, plane et sans vibrations</li> <li>• Se tenir à distance des zones à risque d'écrasement</li> </ul>

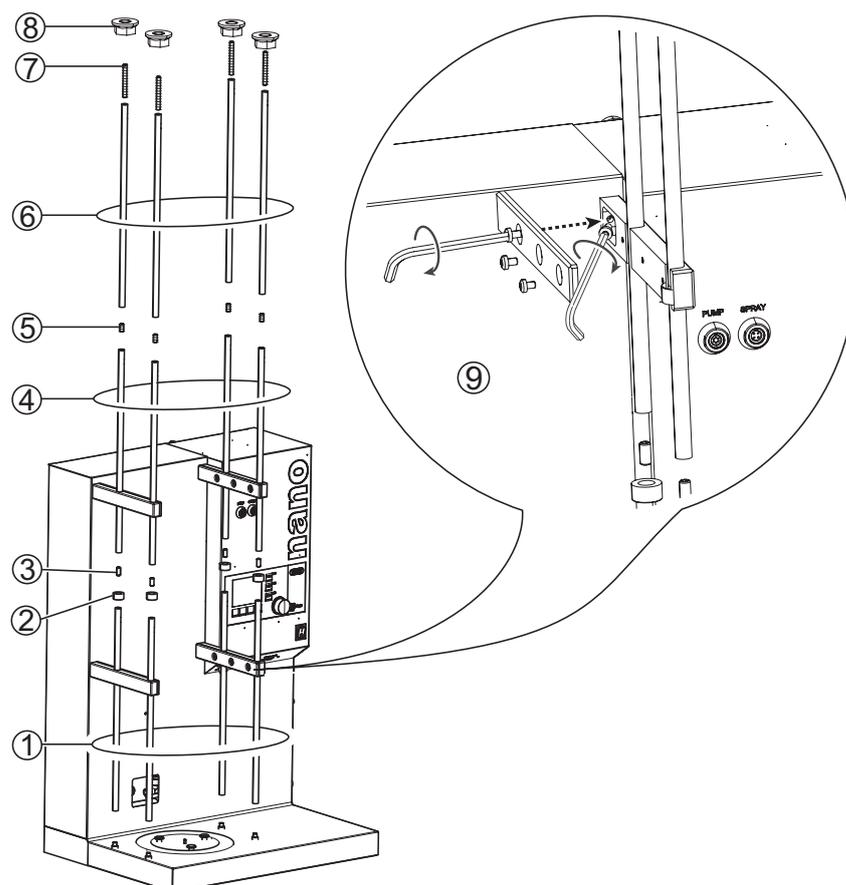
## 5.2 Installation du Nano-Atomiseur B-90

Mettre l'instrument hors tension et débrancher le câble d'alimentation avant d'accomplir les travaux décrits dans la section 5.

### 5.2.1 Configuration haute avec de tiges métalliques longues

#### REMARQUE

Les pièces (① à ⑤) et les supports noirs (⑨) sont montés en usine.

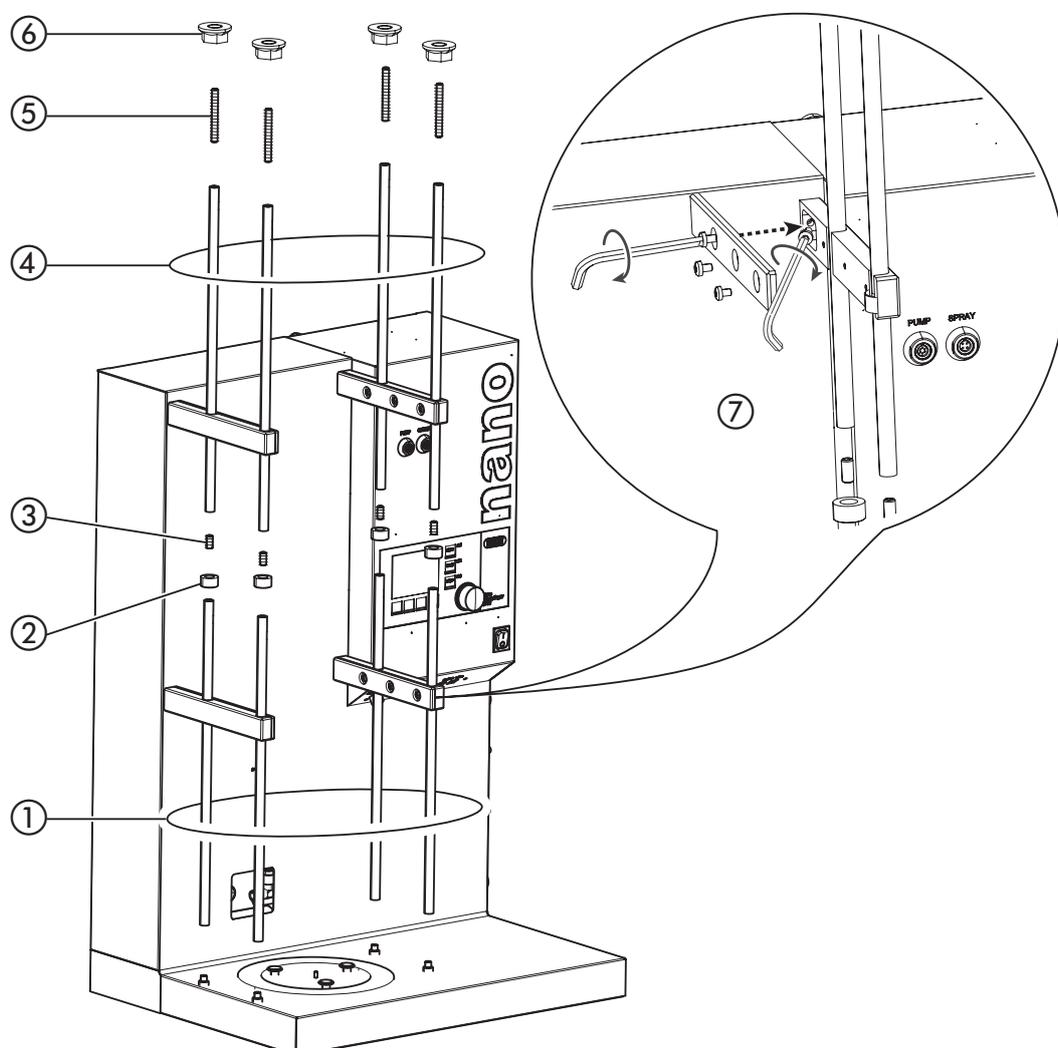


- ① Visser les quatre tiges métalliques inférieures dans la base du boîtier avec une clé plate.
- ② Fixer les quatre anneaux d'ajustage sur les tiges métalliques préalablement installées.
- ③ Monter quatre vis courtes sans tête sur les tiges métalliques inférieures. Utiliser une clé mâle hexagonale pour les serrer à fond.
- ④ Visser fermement les tiges métalliques du milieu à celles du bas.
- ⑤ Monter quatre vis courtes sans tête sur les tiges métalliques du milieu. Utiliser une clé mâle hexagonale pour les serrer à fond.
- ⑥ Visser les quatre tiges métalliques supérieures à celles du milieu et les serrer à fond.
- ⑦ Monter quatre vis longues sans tête sur les tiges métalliques supérieures. Utiliser une clé mâle hexagonale pour les serrer à fond.
- ⑧ Placer les quatre contre-écrous à l'envers sur les vis sans tête longues sur les tiges et les tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la plus basse position possible.
- ⑨ Pour monter les supports de tige, visser d'abord la base des supports au boîtier. Utiliser les tiges métalliques pour le positionnement. Fixer ensuite le recouvrement sur le support avec trois vis.

## 5.2.2 Configuration basse avec de tiges métalliques courtes

### REMARQUE

Les pièces (① à ⑤) et les supports noirs (⑦) sont montés en usine.

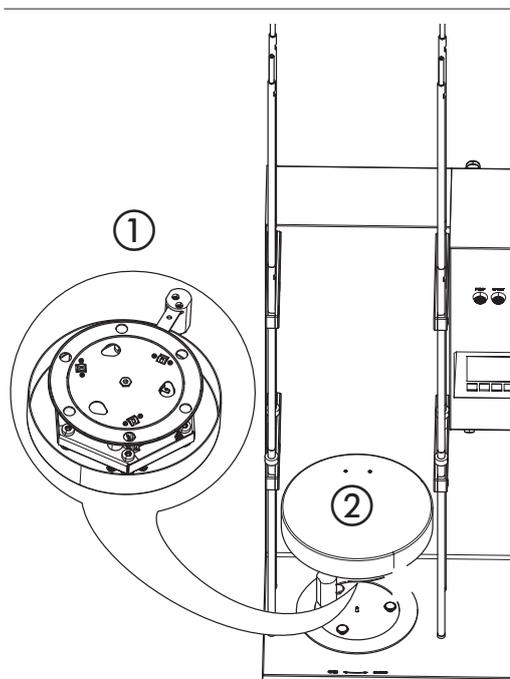


- ① Visser les quatre tiges métalliques inférieures dans la base du boîtier avec une clé plate.
- ② Fixer les quatre anneaux d'ajustage sur les tiges métalliques préalablement installées.
- ③ Monter quatre vis courtes sans tête sur les tiges métalliques inférieures. Utiliser une clé mâle hexagonale pour les serrer à fond.
- ④ Visser fermement les tiges métalliques du milieu à celles du bas.
- ⑤ Monter quatre vis longues sans tête sur les tiges métalliques supérieures. Utiliser une clé mâle hexagonale pour les serrer à fond.
- ⑥ Placer les quatre contre-écrous à l'envers sur les vis sans tête longues sur les tiges et les tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la plus basse position possible.
- ⑦ Pour monter les supports de barre, visser d'abord la base des supports au boîtier. Utiliser les tiges métalliques pour le positionnement. Fixer ensuite le recouvrement sur le support avec trois vis.

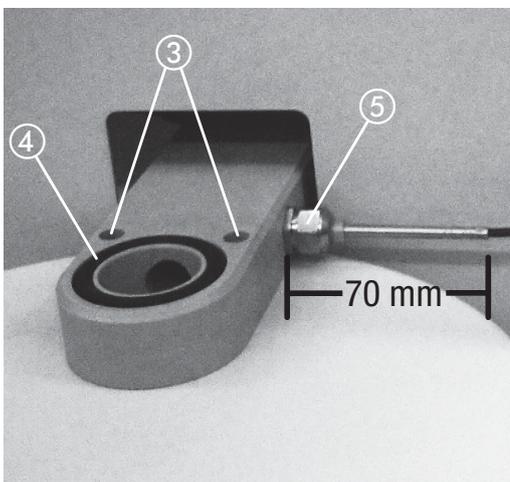
## 5.3 Installation des sous-ensembles

Mettre l'instrument hors tension et débrancher le câble d'alimentation avant d'accomplir des travaux d'installation.

### 5.3.1 Elévateur



- ① Placer l'élevateur avec les trois orifices situés en bas sur les boutons correspondants de la base de l'instrument.
- ② Tourner l'élevateur de quelques degrés dans le sens des aiguilles d'une montre pour le serrer à fond à la main. Le levier doit être positionné vers l'avant.



- ③ Visser la pièce de sortie de gaz sur l'élevateur avec deux vis hexagonales.
- ④ Prendre le petit joint torique du jeu de joints (# 051775). Le mettre dans le logement correspondant de l'orifice de sortie de gaz.
- ⑤ Monter le détecteur de température de sortie sur l'orifice de sortie de gaz. Pour obtenir la profondeur d'installation correcte, maintenir le boîtier du détecteur et l'orifice de sortie de gaz distants d'environ 70 mm. Utiliser une clé plate pour serrer à fond le raccord vissé du boîtier de détecteur

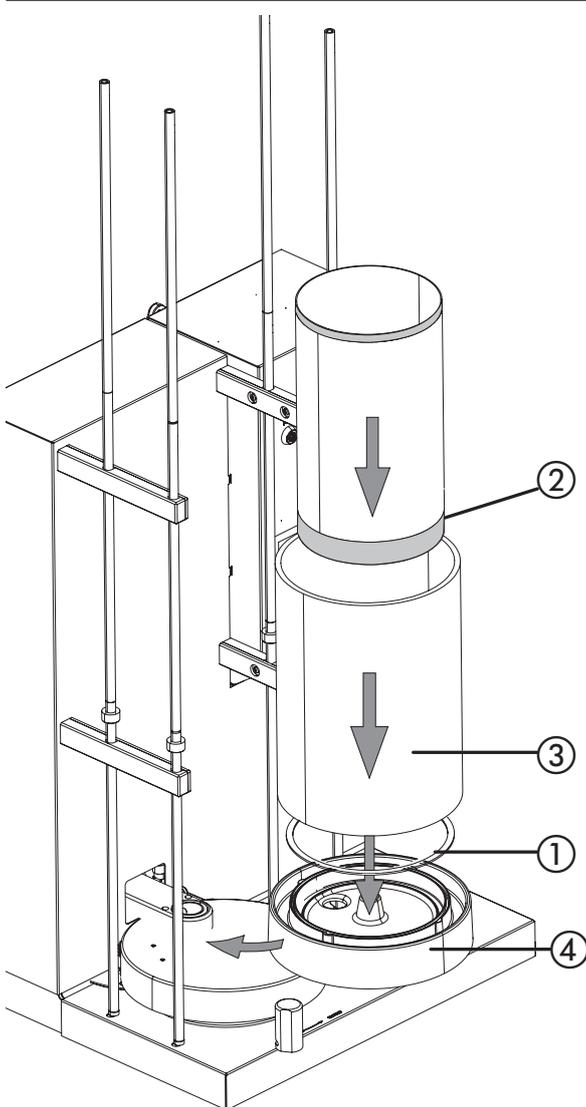
Raccorder ensuite la fiche du détecteur de température de sortie à la prise (voir section 4.10, prise ②).

### 5.3.2 Installation de l'unité d'électrode

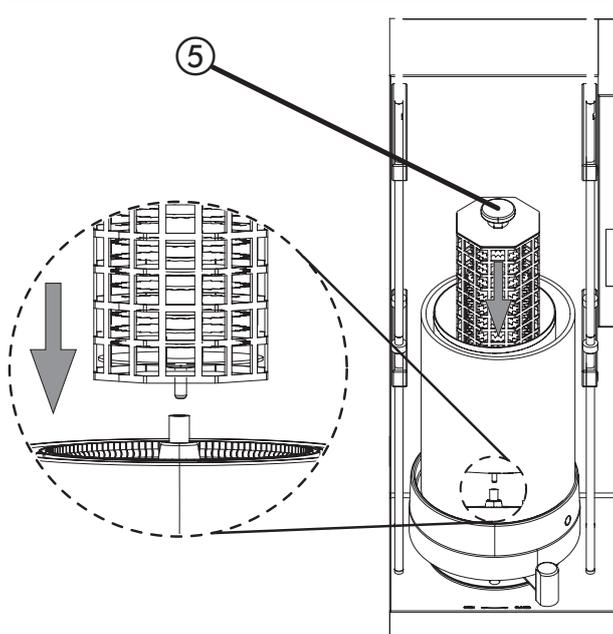
	<p><b>⚠ Attention</b></p> <p>Risque de brûlures légères à moyennement graves par électrocution.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre l'instrument hors tension avant de brancher ou de débrancher le câble haute tension</li> <li>• Ne pas saisir le câble haute tension avec des mains humides</li> <li>• Utiliser seulement des câbles intacts</li> </ul>
---	--

#### REMARQUE

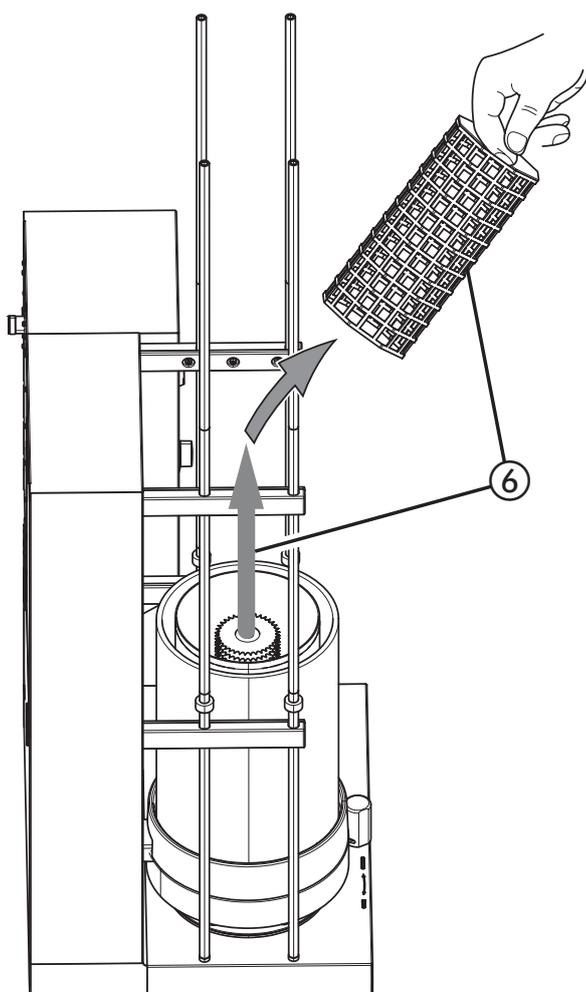
Nettoyer bien toutes les pièces ① à ⑤ avant d'installer l'électrode.



- ① Placer le joint plat sur la base du collecteur de particules.
- ② Monter l'électrode tubulaire métallique de collecte sur la base du collecteur et assurer un contact électrique entre ces éléments. La plus large bande non revêtue qui se trouve sur l'extrémité inférieure extérieure doit être orientée vers la base.
- ③ Installer le cylindre isolant en verre sur la base du collecteur.
- ④ Placer l'assemblage sur l'élèveur.

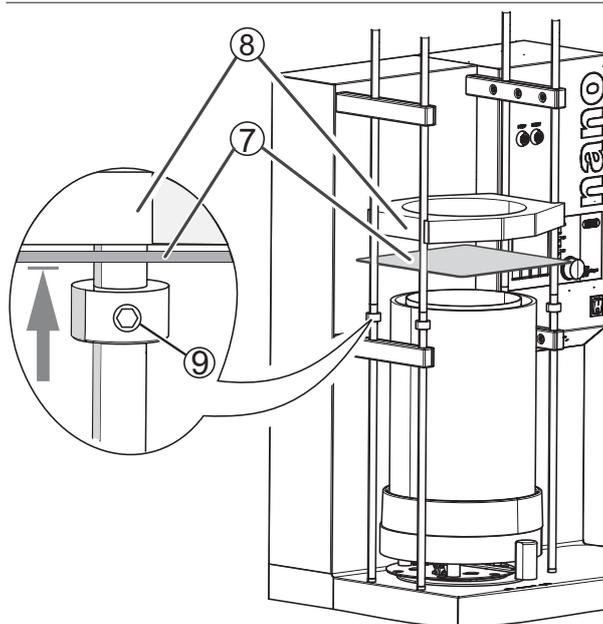


- ⑤ Utiliser le support de grille de protection pour insérer avec précaution l'électrode HT dans son logement, sur la plaque de fond du collecteur de particules. Nettoyer et essuyer cette pièce avant l'installation.



- ⑥ Pour déverrouiller la grille de protection, ouvrir d'abord la fermeture à ressort du bouton de commande. Soulever avec précaution la grille au-dessus de l'électrode HT.

Pour finir, raccorder le câble électrique du collecteur de particules à la prise haute tension sur la face avant de l'instrument (voir section 4.10, prise ①) et le serrer à fond à la main.



- ⑦ Placer la feuille intercalaire en plastique sur le cylindre de l'électrode.
- ⑧ Monter le support de centrage sur la feuille intercalaire en plastique.
- ⑨ Ajuster les quatre anneaux filetés sur les tiges métalliques de manière à ce qu'ils touchent le support de centrage. Les serrer à fond avec une clé mâle hexagonale.

Pour finir, enlever la feuille intercalaire en plastique en la tirant vers l'avant.

Après l'installation correcte, il est possible de sortir toute l'unité d'électrode par l'avant.

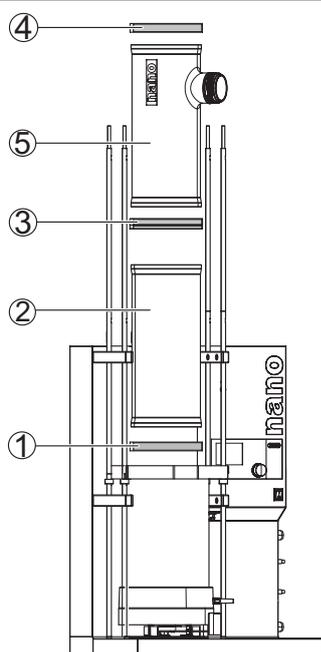
### 5.3.3 Installation du cylindre en verre

 	<p><b>! Attention</b></p>
	<p>Risque de coupures légères à moyennement graves en cas de manipulation de pièces en verre endommagées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipuler les pièces en verre avec précaution</li> <li>• Effectuer un contrôle optique de chaque pièce en verre avant le montage</li> <li>• Remplacer immédiatement les pièces en verre endommagées</li> <li>• Ne pas toucher les fissures ou les morceaux de verre cassés avec les mains nues</li> </ul>

#### Remarque

*Nettoyer toutes les pièces en verre avant de les monter, pour éviter une contamination croisée.*

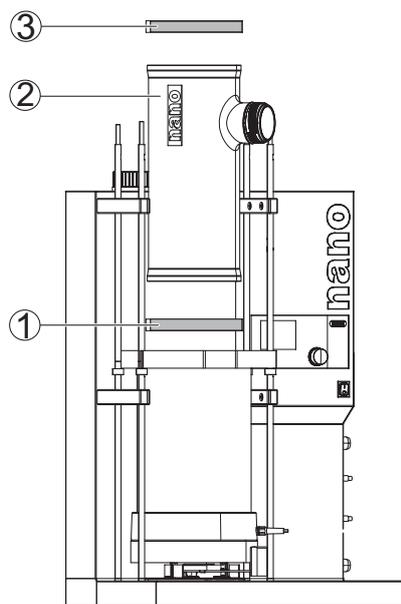
Assemblage de cylindre, configuration haute



- ① Monter un joint plat au fond du cylindre en verre inférieur.
- ② Placer le cylindre en verre sur le support de centrage.
- ③ Mettre le joint verre-verre sur la face supérieure du cylindre en verre inférieur. Le plus petit diamètre doit être en haut et orienté vers le cylindre d'atomisation.
- ④ Placer le deuxième joint plat sur la face supérieure du cylindre d'atomisation.
- ⑤ Monter le cylindre d'atomisation sur la face supérieure du joint verre-verre.

Tous les joints font partie du jeu de joints (# 051778).

## Assemblage de cylindre, configuration basse

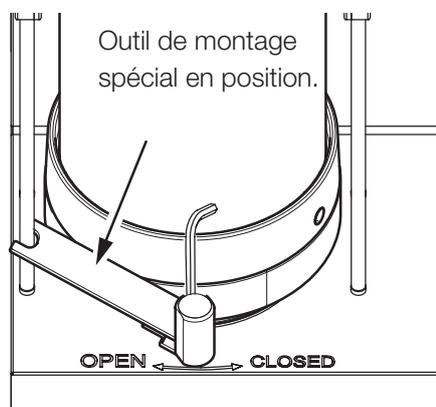
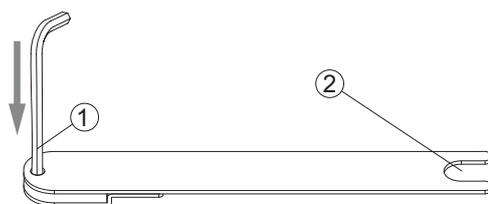


- ① Monter un joint plat au fond du cylindre d'atomisation.
- ② Placer le deuxième joint plat sur le cylindre d'atomisation.
- ③ Placer le cylindre d'atomisation sur le support de centrage.

Tous les joints font partie du jeu de joints (# 051778).

## 5.3.4 Installation du module de chauffage

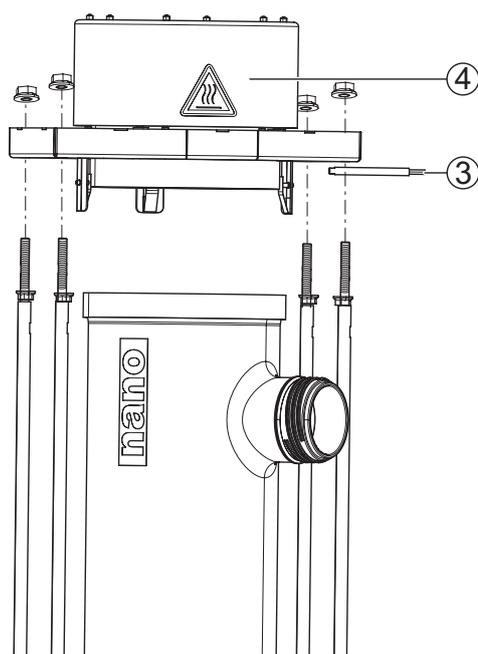
	<p><b>! Attention</b></p>
<p>Risque de brûlures légères à moyennement graves en cas de manipulation de pièces brûlantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas toucher des pièces brûlantes</li> <li>• Laisser refroidir le système quelques minutes après l'emploi</li> </ul>	



L'outil de montage spécial sert d'élément de mesure pour que toutes les pièces montées entre l'élévateur et le chauffage soient placées à la bonne distance.

- Mettre d'abord le bras levier de l'élévateur dans l'extrémité ① de l'outil. L'outil et la poignée sont munis d'orifices. Aligner tous les orifices et insérer une clé mâle hexagonale dedans pour stabiliser l'outil dans la bonne position.
- Utiliser la tige métallique de gauche pour soutenir l'extrémité d'outil ②.

L'élévateur se trouve maintenant à la hauteur de montage du module de chauffage.

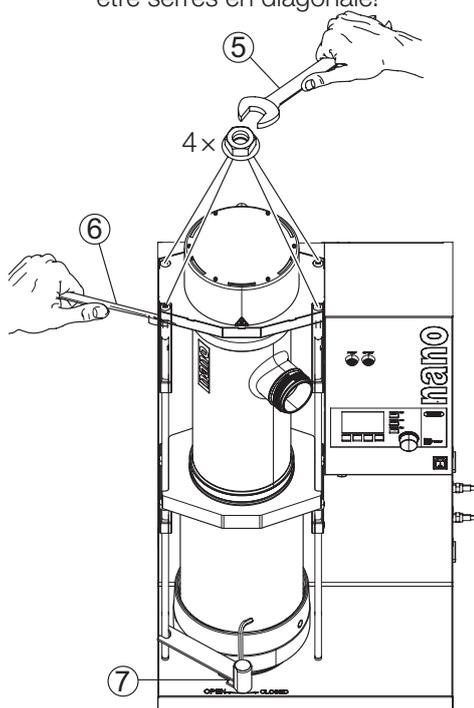


- ③ Monter le détecteur de température d'entrée sur le module de chauffage. L'extrémité du détecteur de température et le raccord vissé doivent être distants d'environ 70 mm. Utiliser une clé plate pour serrer le raccord à fond.
- ④ Placer le module de chauffage sur les tiges métalliques à filetage.

#### Remarque

- Monter quatre écrous hexagonaux par le haut sur les extrémités des tiges métalliques en laissant un petit espace dans la direction du module de chauffage.
- Monter quatre écrous hexagonaux par le bas du chauffage en laissant le même petit espace dans la direction du module de chauffage.

Tous les écrous doivent être serrés en diagonale!



S'assurer que le cylindre d'atomisation et le module de chauffage sont alignés et que le joint est bien placé entre les deux.

- ⑤–⑥ Serrer en diagonale les contre-écrous hexagonaux au-dessus et en dessous du chauffage. Ne pas trop serrer les écrous.
- ⑦ Enlever l'outil de montage de l'élévateur après l'installation.

#### Dernières étapes:

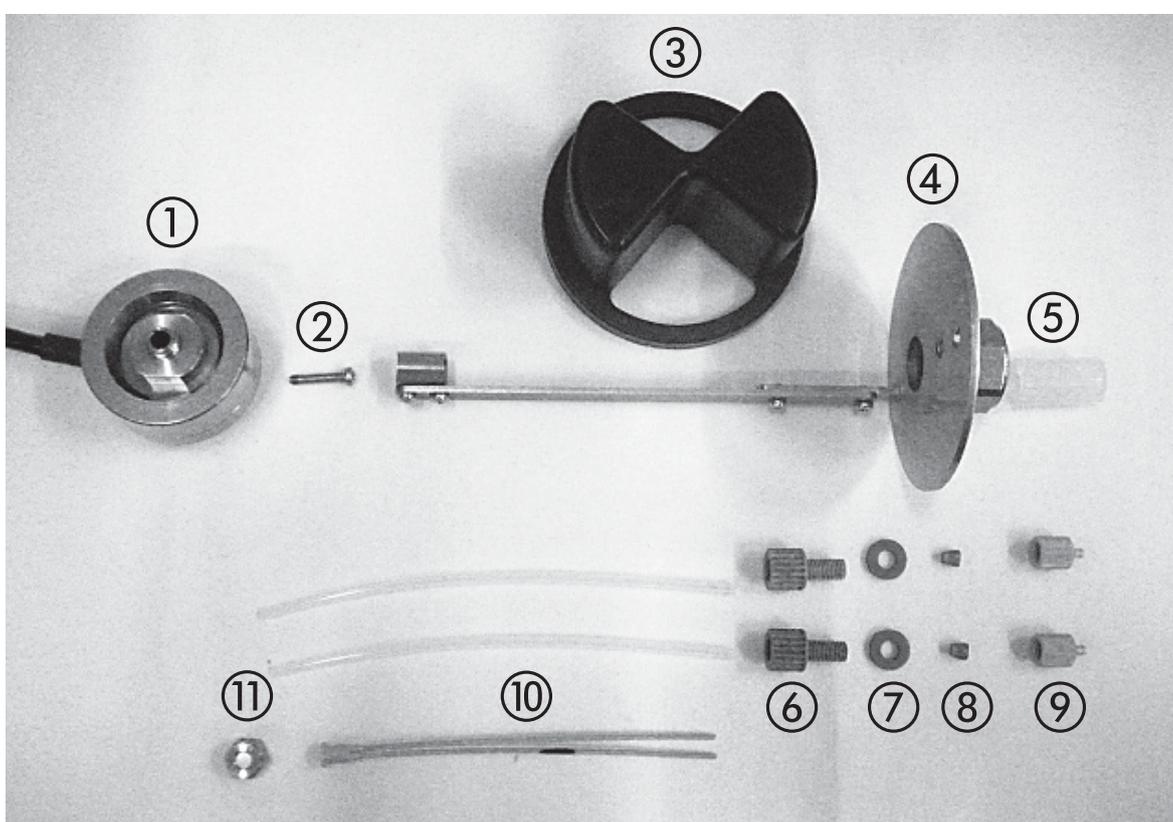
- Raccorder le câble électrique du chauffage au dos de l'instrument (voir section 4.10, prise ⑬).
- Raccorder le détecteur de température d'entrée à sa prise au dos de l'instrument (voir section 4.10, prise ⑫).
- Raccorder le tuyau de gaz sécheur à l'entrée du module de chauffage. Utiliser un collier pour la fixation.
- Raccorder le tuyau de gaz sécheur entre l'entrée du chauffage et le connecteur à l'intérieur de l'instrument (ouvrir le panneau supérieur arrière de l'instrument pour y avoir accès).

## 5.4 Assemblage et installation de la tête d'atomisation

La tête d'atomisation est un élément clé du séchage par atomisation. Pour assurer un bon fonctionnement et un rendement maximal, toutes les pièces doivent être sèches et propres pendant l'assemblage et l'installation. Pour plus d'informations sur le nettoyage, voir la section 8.6.1.

 	<p><b>⚠ Attention</b></p> <p>Risque de brûlures légères à moyennement graves en cas de manipulation de pièces brûlantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas toucher des pièces brûlantes</li> <li>• Laisser refroidir le système quelques minutes après l'emploi</li> </ul>
--	--

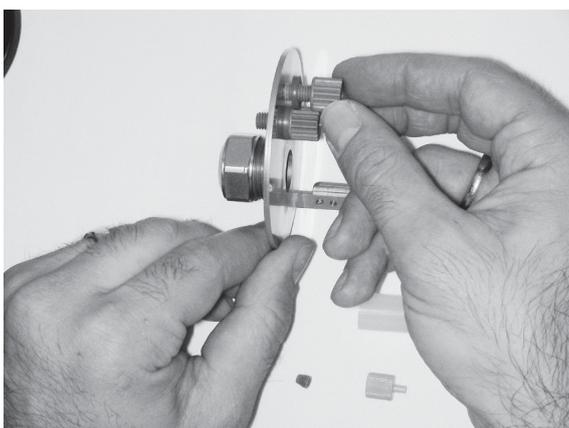
### 5.4.1 Assemblage de la tête d'atomisation



- ① Tête d'atomisation
- ② Vis M3; Torx
- ③ Joint de caoutchouc
- ④ Support de tête
- ⑤ Joint pour câble électrique
- ⑥ Raccord
- ⑦ Joint en silicone (joint torique)
- ⑧ Ferrules
- ⑨ Connecteur de tuyau
- ⑩ Tuyau d'alimentation
- ⑪ Capsule d'atomisation

**Remarque**

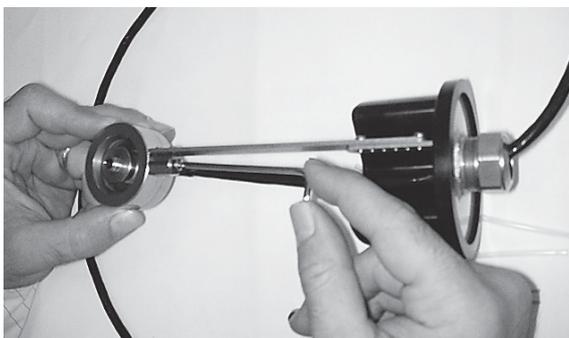
- Utiliser seulement des pièces BUCHI d'origine pour l'installation.
- Les pièces (⑤ – ⑩) sont disponibles dans le jeu complet de raccords de tuyau, # 051768.

Etapes d'assemblage

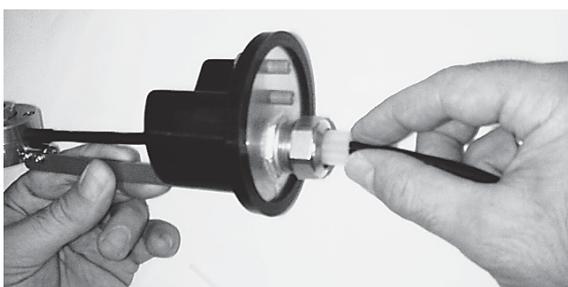
1. Placer le joint en silicone ⑦ sur les deux raccords ⑥ et les visser à fond dans le support de tête à la main.



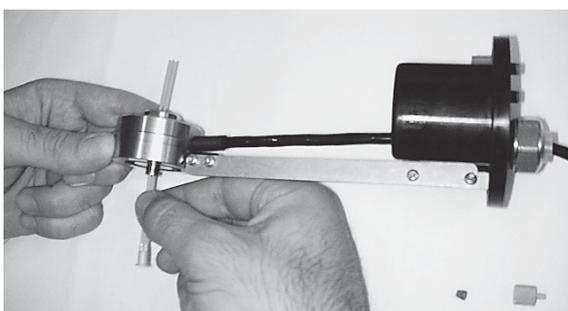
2. Monter le joint de caoutchouc ③ sur le support de tête.



3. Monter la tête d'atomisation sur le support de tête ④. Pour plus d'informations, voir aussi la section 5.3.2.
4. Introduire le câble électrique dans l'orifice correspondant du support de tête.

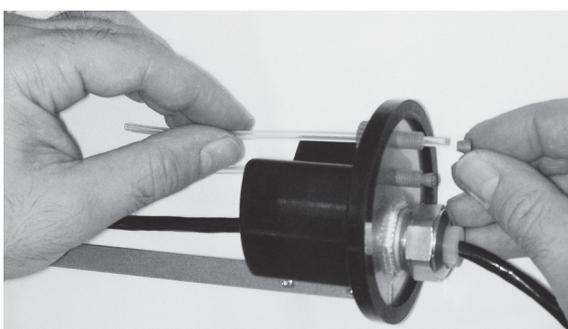
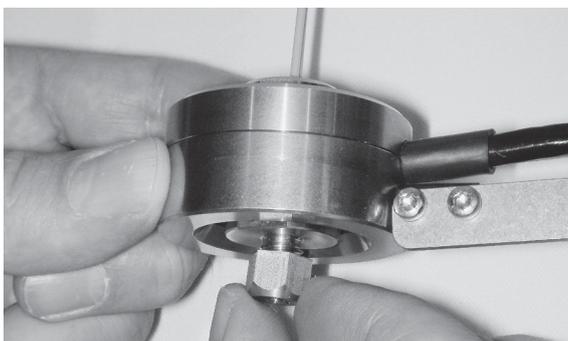


5. Introduire le joint pour câble électrique ⑤ et serrer la douille de câble avec une clé plate.



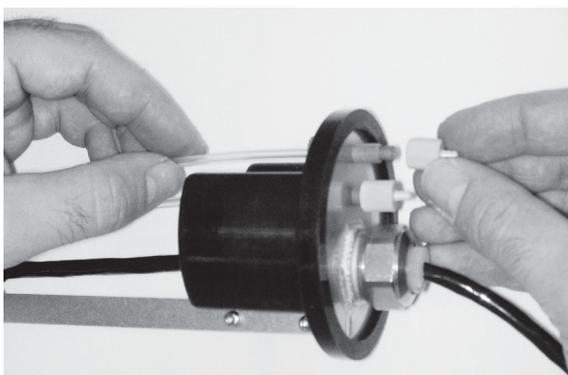
6. Introduire le tuyau d'alimentation ⑩ dans la tête d'atomisation.

7. Visser la capsule d'atomisation ⑪ sur la tête d'atomisation.



8. Introduire le tuyau d'alimentation ⑪ dans les raccords ⑥. Fixer les ferrules ⑧ au tuyau d'alimentation.

9. Monter les connecteurs de tuyau ⑨ sur les raccords.





- Utiliser l'outil de montage a et la clé dynamométrique b pour installer la capsule d'atomisation.

Etapes de l'installation:

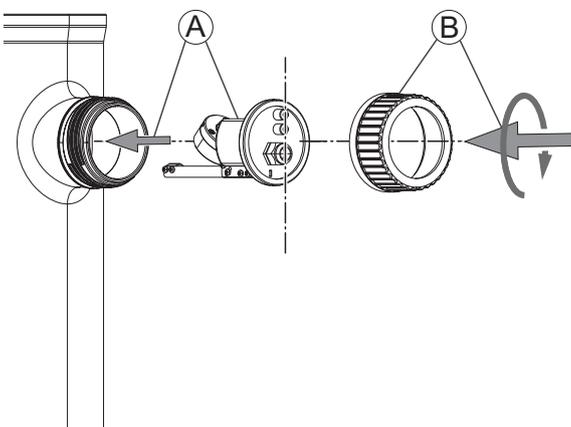
- Utiliser la vis à oreilles et fixer l'outil de montage à une des tiges métalliques inférieures du Nano-Atomiseur B-90.
- Monter la capsule d'atomisation sur la tête d'atomisation en serrant à fond à la main.
- Introduire la tête d'atomisation dans l'orifice de l'outil de montage.
- Utiliser la clé dynamométrique BUCHI pour serrer la capsule sur la tête d'atomisation avec un couple de 7 Nm.
- Enlever de l'outil de montage la tête d'atomisation avec la capsule montée.
- Retirer l'outil de montage de la tige métallique.

### Remarque

Serrer l'assemblage capsule d'atomisation/rondelle avec un couple de 7 Nm.



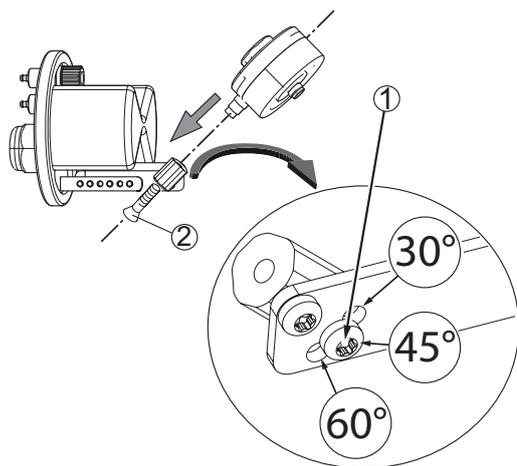
- Installer la tête d'atomisation sur le cylindre d'atomisation.
- Aligner les connecteurs de tuyau ⑨ et la connexion de câble électrique verticalement de manière à ce que la tête pulvérise vers le bas.



- Monter la tête d'atomisation dans l'ordre indiqué (de A à B) et dans le sens de la flèche.
- Raccorder le câble de tête d'atomisation à la prise «SPRAY» sur la face avant du boîtier.

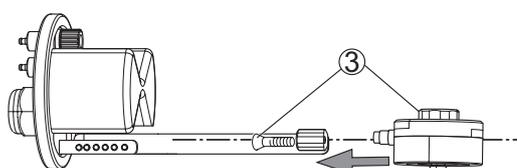
### 5.4.2 Installation de la tête d'atomisation

La tête d'atomisation peut être montée sur le support de tête en position angulaire ou horizontale. La position la mieux adaptée dépend de l'échantillon traité et des exigences de séchage. Dans les trois positions angulaires, la charge thermique de la tête d'atomisation décroît considérablement parce que la tête se trouve en dehors de l'axe du flux central du gaz sécheur. Ainsi la position angulaire est avantageuse pour atomiser des matières sensibles à la chaleur.



Pour un montage de la tête d'atomisation en position angulaire:

- Pour définir la position angulaire du support de la tête d'atomisation, enlever d'abord la vis ①. Tourner ensuite le support de tête d'atomisation jusqu'à l'angle souhaité (30°, 45° ou 60°) et remettre la vis en place dans cette position. Resserrer la vis.
- Fixer la tête d'atomisation à l'aide d'une petite vis Torx (M3×16) au support ②.



Pour un montage vertical de la tête d'atomisation:

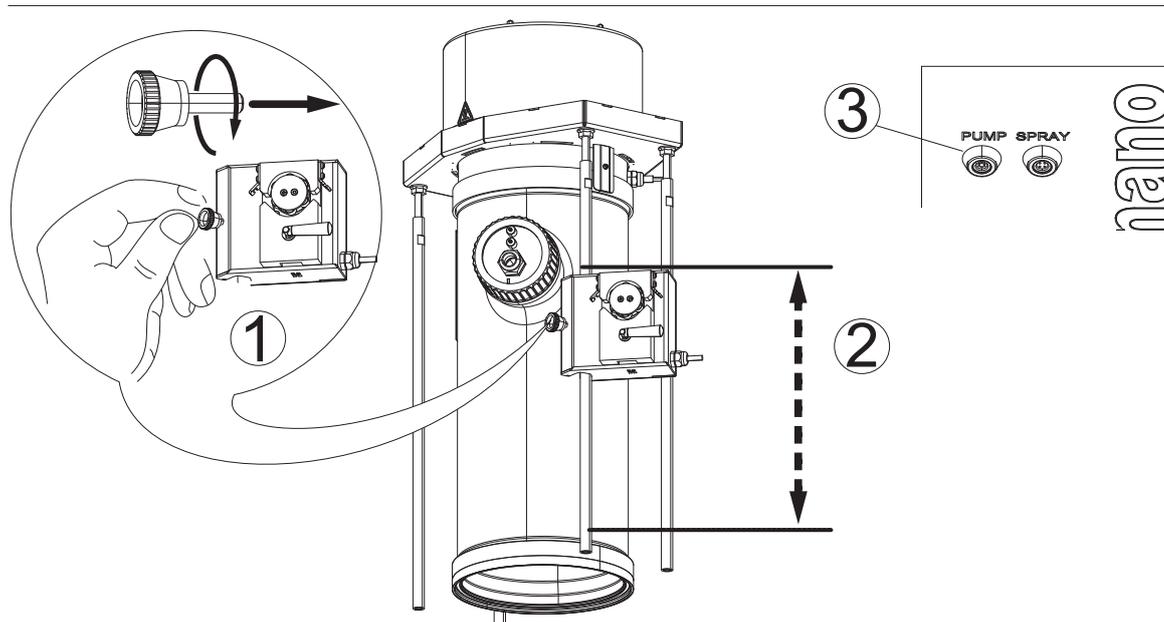
Fixer la tête d'atomisation en position verticale ③ au support en utilisant une petite vis Torx.

### 5.5 Installation de la pompe péristaltique et du tuyau d'alimentation

La pompe péristaltique se sert d'une commande par galets pour transporter des liquides à travers le tuyau. La pompe est protégée contre une marche à sec. Pendant le séchage par atomisation, elle fournit en continu du liquide échantillon à la tête d'atomisation.

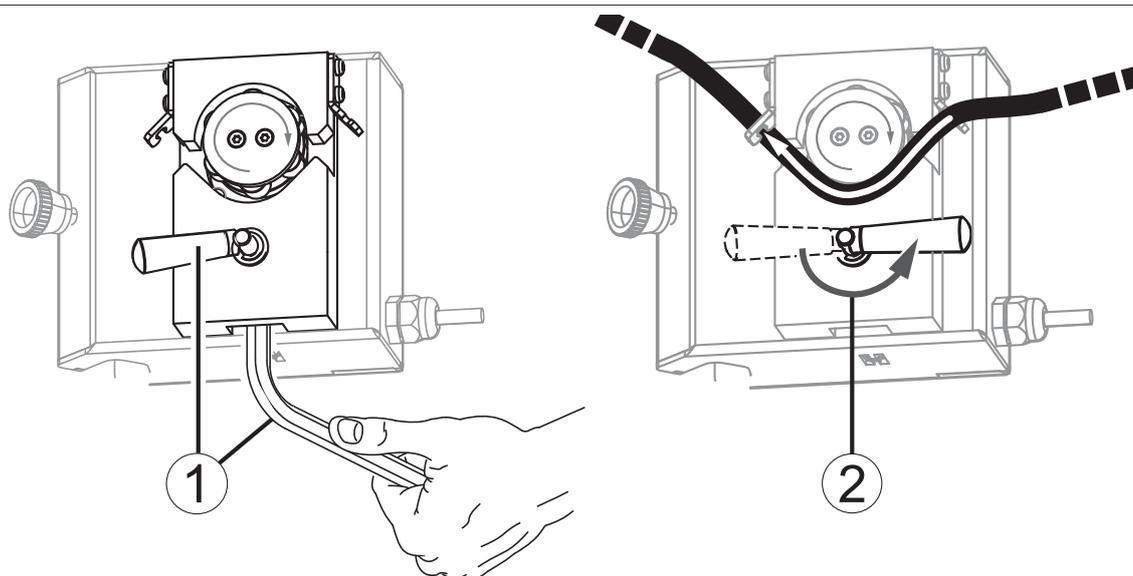
	Remarque
	<p>Risque de courts-circuits de l'instrument et de dommages provoqués par des liquides.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas verser de liquides sur l'instrument ou certaines de ses parties</li> <li>• Essuyer immédiatement les liquides répandus</li> <li>• Placer le récipient échantillon sur la plaque prévue à cet effet sur la face supérieure de l'instrument</li> <li>• Veiller à un positionnement sûr du récipient échantillon</li> <li>• Ne pas bouger l'instrument quand il est rempli de liquide</li> <li>• Ne pas exposer l'instrument à des vibrations externes</li> </ul>

### 5.5.1 Réglage en hauteur et fixation de la pompe péristaltique



- ① Monter la pompe péristaltique sur une tige métallique et la fixer avec la vis.
- ② Pour le réglage en hauteur, desserrer la vis et placer la pompe à la bonne hauteur. Resserrer la vis pour fixer la pompe dans cette position.
- ③ Raccorder le câble d'alimentation de la pompe à la prise «PUMP» sur la face avant du boîtier.

### 5.5.2 Réglage de la surface de roulement de la pompe

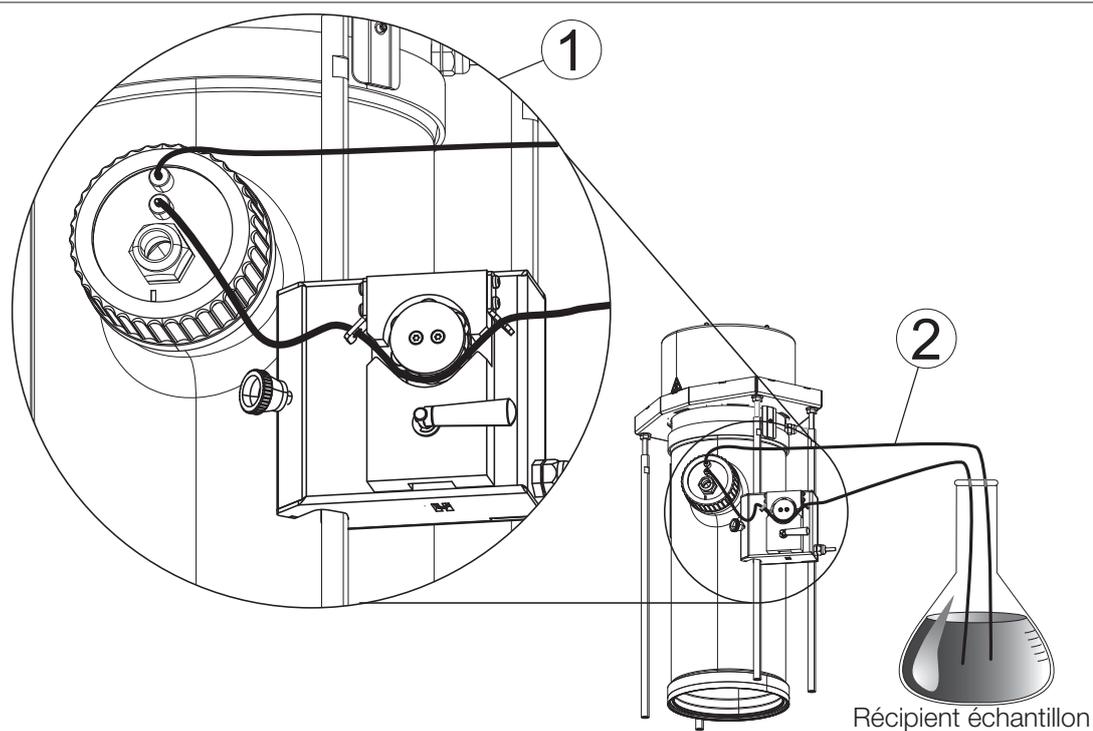


- ① Tourner le levier horizontalement à gauche. Prérégler la surface de roulement de la pompe à la position de travail pour le transport de liquides en utilisant une clé mâle hexagonale. La bonne position dépend de l'épaisseur du matériau du tuyau de transport.
- ② Placer le tuyau dans le mécanisme de la pompe. Tourner le levier en position de verrouillage de la surface de roulement de la pompe. La pompe est montée correctement si le tuyau est coincé entre les galets sans subir un endommagement.

### 5.5.3 Installation du tuyau d'alimentation

Etapes avant l'installation:

- Mettre le Nano-Atomiseur B-90 hors tension.
- Placer le récipient échantillon sur le couvercle supérieur de l'instrument ou sur la plaque support.
- Choisir le tuyau en silicone pour les applications aqueuses ou le tuyau Tygon approprié pour d'autres solvants (voir aussi le tableau 5-1 qui répertorie les solvants les plus fréquemment utilisés).



- ① Monter d'abord le tuyau d'alimentation sur la pompe péristaltique. S'assurer que le collecteur en plastique est logé dans le support droit du mécanisme de la pompe (voir l'illustration ci-dessous). Raccorder le tuyau à la tête d'atomisation. Les positions d'entrée et de sortie dépendent du tuyau interne de la tête d'atomisation. Mettre l'extrémité libre du tuyau dans le récipient échantillon.
- ② Raccorder un deuxième tuyau à la tête d'atomisation et mettre son extrémité libre dans le récipient échantillon.



Illustration avec tuyau d'alimentation et adaptateur fixés (adaptateur transparent sur l'entrée de pompe, à droite).

**Tableau 5-1: Sélection du matériau du tuyau d'alimentation**

Solvant	Tuyau en silicone	Tygon MH 2075	Tygon F 4040 A
Méthanol	approprié	approprié	approprié
Ethanol	approprié	approprié	approprié
Acétone	inapproprié	approprié	inapproprié
Toluène	inapproprié	inapproprié	approprié
Isopropanol	approprié	approprié	approprié
Chloroforme	inapproprié	inapproprié	inapproprié
Dichlorométhane	inapproprié	inapproprié	inapproprié
THF	inapproprié	inapproprié	inapproprié
Acétate d'éthyle	inapproprié	approprié	inapproprié
Hexane	inapproprié	inapproprié	approprié
Eau	approprié	approprié	approprié

## 5.6 Alimentation en gaz sécheur

Le type d'alimentation en gaz sécheur (air ou gaz inertes) dépend du type de l'échantillon traité. Il y a de grandes différences entre l'alimentation et l'évacuation de gaz suivant qu'on utilise une configuration en circuit ouvert ou en circuit fermé. Pour travailler en toute sécurité, lire attentivement les descriptions données dans cette section de même que les indications au sujet de l'utilisation correcte et incorrecte de l'équipement figurant dans la section 2.

	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort par asphyxie ou intoxication grave par inhalation de gaz inertes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas inhaler des gaz inertes</li> <li>• Eliminer, au moyen d'une ventilation appropriée, directement les substances gazeuses et gaz émis</li> <li>• Seulement faire marcher l'instrument dans un environnement ventilé</li> <li>• Contrôler avant l'emploi l'étanchéité de toutes les pièces, de toutes les connexions et de tous les joints liés au flux de gaz</li> <li>• Remplacer immédiatement les pièces usées ou défectueuses</li> </ul>
	<p><b>! Avertissement</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par contact avec des substances nocives ou ingestion de telles substances, lors de l'utilisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler l'assemblage de l'instrument avant l'emploi</li> <li>• Examiner l'état des joints et des tuyaux avant l'emploi</li> <li>• Remplacer immédiatement les pièces usées ou défectueuses</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Seulement faire marcher l'instrument dans un environnement ventilé</li> <li>• Eliminer, au moyen d'une ventilation appropriée, directement les substances gazeuses et gaz émis</li> <li>• Effectuer un cycle sans matière échantillon et vérifier l'absence de fuites de gaz</li> </ul>
	<p><b>! Avertissement</b></p> <p>Mort ou blessures graves dues au gaz comprimé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décharger le circuit de gaz avant d'effectuer des modifications</li> <li>• Porter des lunettes de protection</li> </ul>
	<p><b>Remarque</b></p> <p>Risque d'endommagement de l'instrument dû à une mauvaise alimentation en gaz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les noms des raccords de gaz doivent être parfaitement lisibles</li> <li>• Contrôler le montage de toutes les connexions de gaz avant l'emploi</li> <li>• La pression externe fournie doit être conforme aux spécifications du système</li> </ul>

### 5.6.1 Configuration de l'alimentation en air en circuit ouvert

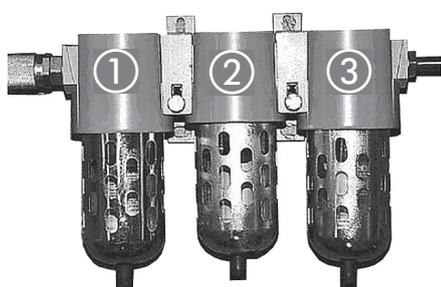
En circuit ouvert, il est nécessaire de disposer d'air comprimé ou d'utiliser l'Aspirateur à filtre d'entrée pour établir la surpression de gaz sécheur nécessaire. Pour garantir des résultats optimaux avec l'air sécheur dans ce mode de fonctionnement, l'air doit être sec et exempt d'impuretés. Si le lieu de travail ne remplit pas ces conditions, BUCHI recommande l'utilisation d'une unité de conditionnement d'air Wilkerson (voir la photo suivante).

En cas d'utilisation de gaz sous pression:

- Mettre la source de pression hors tension et débrancher le câble d'alimentation avant d'accomplir des travaux d'installation.
- Décharger toutes les pièces système et les tuyaux d'alimentation.

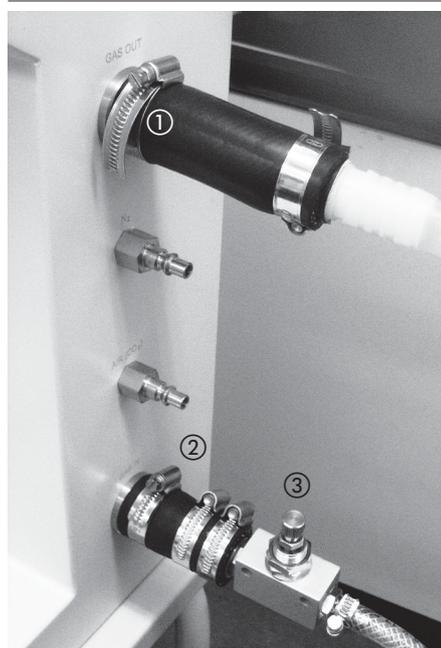
#### Remarque

*S'il n'y a pas d'air comprimé disponible, celui-ci peut être fourni par un compresseur sans huile.*



- ① Filtre grossier
- ② Filtre submicronique
- ③ Filtre à charbon actif

L'unité d'air Wilkerson optionnelle peut être montée entre une source d'air comprimé et l'entrée d'air du Nano-Atomiseur B-90. Pour l'installation, se référer à la documentation sur l'unité de conditionnement d'air Wilkerson!



La connexion pour l'air sécheur est située sur le côté droit de l'instrument (voir section 4.10 pour plus de détails). Elle est réalisée au moyen de tuyaux Polypress et Solaflex en combinaison avec des colliers. Tout gaz évacué doit être éliminé de façon sûre (par ex. à l'aide d'une hotte).

- ① GAS OUT (Polypress avec collier)
- ② GAS IN (Polypress/Solaflex avec collier)
- ③ Valve de régulation de flux (seulement nécessaire avec une alimentation directe en air comprimé)

### 5.6.2 Configuration de l'alimentation en gaz en circuit fermé

Le Nano-Atomiseur B-90 Advanced a été conçu pour être utilisé en circuit fermé. Ce mode est universel et peut être utilisé pour sécher par atomisation des mélanges aqueux avec de l'air ou un gaz inerte dans des conditions sûres. Pour garantir des résultats optimaux avec le gaz sécheur dans ce mode de fonctionnement, le gaz doit être sec et exempt d'impuretés.



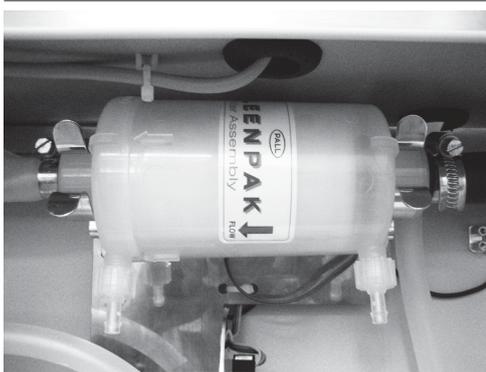
La connexion pour le gaz sécheur est située sur le côté droit de l'instrument (voir section 4.10 pour plus de détails). Elle est réalisée au moyen de tuyaux Polypress et Solaflex en combinaison avec des colliers et des raccords rapides. Le type de connexion dépend de la prise et du gaz transporté. Le gaz sortant est recyclé par une Boucle d'inertage B-295/un Déshumidificateur B-296. En circuit fermé, l'Aspirateur agit comme une pompe de circulation pour générer un flux de gaz constant.

- ① GAS OUT (Polypress avec collier)
- ② N<sub>2</sub> (raccord rapide)
- ③ AIR (CO<sub>2</sub>) (raccord rapide)
- ④ GAS IN (Polypress avec collier)

### 5.6.3 Installation/remplacement du filtre de sortie

Le Nano-Atomiseur B-90 est équipé d'un filtre de sortie de sécurité. Ce filtre à particules (# 051656) filtre 99.9% de particules < 1 µm. Il doit être remplacé lorsqu'il est bouché. Cet état est signalé par une forte chute de pression (voir aussi les messages d'erreur au chapitre 8.1). Mettre l'instrument hors tension, débrancher le câble d'alimentation avant de réaliser des travaux d'installation et décharger le système et tous les tuyaux d'alimentation.

	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par des gaz ou des particules sur le détecteur O<sub>2</sub>, ou dysfonctionnement de filtre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer immédiatement le détecteur O<sub>2</sub> défectueux</li> <li>• Remplacer le détecteur O<sub>2</sub> aux intervalles de maintenance spécifiés</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Remplacer les filtres aux intervalles de maintenance spécifiés</li> <li>• Eliminer immédiatement les filtres en toute sécurité</li> </ul>
	<p><b>Remarque</b></p> <p>Risque d'endommagement de l'instrument dû à une surpression interne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pression externe fournie doit être conforme aux spécifications du système</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Eliminer immédiatement les filtres en toute sécurité</li> </ul>



- Débrancher le câble d'alimentation de la prise de courant.
- Oter avec précaution le panneau arrière du boîtier et le mettre de côté. Le filtre de sortie est maintenant accessible.
- Desserrer les colliers pour enlever le filtre.
- Monter un nouveau filtre et resserrer les colliers.
- Brancher le câble d'alimentation sur la prise de courant. Le système peut maintenant être mis sous tension.

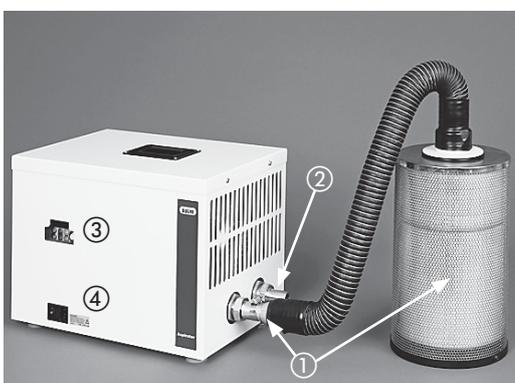
### Remarque

Le filtre est prévu pour transporter le gaz dans un sens précis. Respecter ce sens pour maximiser le débit et la durée d'utilisation du filtre. Le sens d'écoulement prévu est signalé par une flèche sur le boîtier du filtre. Pour un positionnement correct, la flèche doit être orientée vers le connecteur de sortie de gaz du Nano-Atomiseur B-90 lors de l'installation du filtre. Après un remplacement, éliminer immédiatement le filtre usé en respectant les prescriptions locales en vigueur.

## 5.7 Modes d'installation de l'Aspirateur

Pour générer la pression d'entrée nécessaire pour le fluide sécheur, la sortie de l'Aspirateur peut être utilisée en mode soufflage. L'Aspirateur peut faire partie d'une configuration en circuit ouvert. Lorsque le fonctionnement s'opère en circuit fermé, son utilisation est obligatoire.

### 5.7.1 Aspirateur utilisé en circuit ouvert



- ① Entrée de gaz (connexion au filtre d'entrée)
- ② Sortie d'air vers le connecteur d'entrée de gaz Polypress du Nano-Atomiseur B-90.
- ③ Sortie sélecteur d'écoulement (régulation basée sur la fréquence)
- ④ Prise de courant, interrupteur et boîte à fusibles

L'Aspirateur a des dimensions de paillasse de 47,5 × 30 × 32 cm et peut être placé à côté du Nano-Atomiseur B-90 ou sur le plateau de la table à roulettes.

#### Etapes d'installation

1. Débrancher le câble d'alimentation du réseau et décharger toutes les pièces du système.
2. Raccorder le filtre d'entrée d'air (01 1235) à l'entrée d'air ① de l'Aspirateur
3. Raccorder la sortie d'air ② à l'entrée de gaz du Nano-Atomiseur B-90.
4. Brancher le câble d'alimentation sur la prise de courant. Le système peut maintenant être mis sous tension.

### Remarque

L'Aspirateur ne peut être utilisé en combinaison avec la valve de régulation du flux. Enlever cette valve si elle est montée.

### 5.7.2 Aspirateur utilisé en circuit fermé

Ce mode est seulement possible en combinaison avec le modèle Nano-Atomiseur B-90 Advanced.



- ① Entrée d'air (connexion à la sortie de la Boucle d'inertage B-295 ou du Déshumidificateur B-296)
- ② Sortie de gaz vers le connecteur d'entrée de gaz Polypress du Nano-Atomiseur B-90.
- ③ Sortie sélecteur d'écoulement (régulation basée sur la fréquence)
- ④ Prise électrique, interrupteur et boîte à fusibles

L'Aspirateur a des dimensions de paillasse de 47,5 × 30 × 32 cm et peut être placé à côté du Nano-Atomiseur B-90 Advanced ou sur le plateau de la table à roulettes.

#### Etapes d'installation

1. Débrancher le câble d'alimentation du réseau et décharger toutes les pièces du système.
2. Raccorder l'entrée de gaz ① à la sortie de la Boucle d'inertage B-295 ou du Déshumidificateur B-296.
3. Raccorder la sortie de gaz ② au raccord GAS IN du Nano-Atomiseur B-90 Advanced.
4. Brancher le câble d'alimentation sur la prise de courant. Le système peut maintenant être mis sous tension.

#### Remarque

L'Aspirateur ne peut être utilisé en combinaison avec la valve de régulation du flux. Enlever cette valve si elle est montée.

## 5.8 Installation de la Boucle d'inertage B-295

En circuit fermé, le Nano-Atomiseur B-90 Advanced peut être combiné au kit de mise à niveau Boucle d'inertage B-295 et à l'Aspirateur. Cette configuration permet de sécher par atomisation des solutions de solvants organiques dans des conditions inertes sous une hotte ou avec un système équivalent. Il est aussi possible d'installer une colonne d'adsorption pour sécher le gaz circulant.

	<p><b>! Danger</b></p>
	<p>Mort par asphyxie ou intoxication grave par inhalation de gaz inertes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas inhaler des gaz inertes</li> <li>• Eliminer, au moyen d'une ventilation appropriée, directement les substances gazeuses et gaz émis</li> <li>• Seulement faire marcher l'instrument dans un environnement ventilé</li> <li>• Contrôler avant l'emploi l'étanchéité de toutes les pièces, de toutes les connexions et de tous les joints liés au flux de gaz</li> <li>• Remplacer immédiatement les pièces usées ou défectueuses</li> </ul>

  	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par des gaz ou des particules sur le détecteur O<sub>2</sub>, ou dysfonctionnement de filtre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer immédiatement le détecteur O<sub>2</sub> défectueux</li> <li>• Remplacer le détecteur O<sub>2</sub> aux intervalles de maintenance spécifiés</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Remplacer les filtres aux intervalles de maintenance spécifiés</li> <li>• Eliminer immédiatement les filtres en toute sécurité</li> </ul>
  	<p><b>! Avertissement</b></p> <p>Mort ou blessures graves dues au gaz comprimé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décharger le circuit de gaz avant d'effectuer des modifications</li> <li>• Porter des lunettes de protection</li> </ul>
  	<p><b>! Avertissement</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par contact avec un liquide condensé ou ingestion d'un tel liquide.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminer en toute sécurité le condensat après l'emploi</li> <li>• Porter des gants de protection</li> </ul>
	<p><b>Remarque</b></p> <p>Risque d'endommagement de l'instrument dû à une mauvaise alimentation en gaz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les noms des raccords de gaz doivent être parfaitement lisibles</li> <li>• Contrôler le montage de toutes les connexions de gaz avant l'emploi</li> <li>• La pression externe fournie doit être conforme aux spécifications du système</li> </ul>
	<p><b>Remarque</b></p> <p>Risque d'endommagement de l'instrument dû à une surpression interne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pression externe fournie doit être conforme aux spécifications du système</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Eliminer immédiatement les filtres en toute sécurité</li> </ul>

### 5.8.1 Installation de l'unité principale

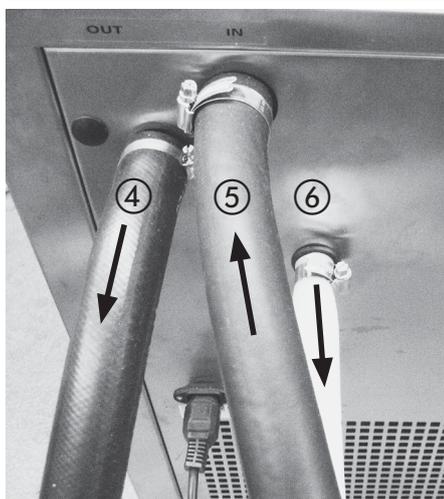
Pendant le processus, un flux de gaz inerte constant ( $N_2$  ou  $CO_2$ ) entre dans le circuit de gaz. Cette alimentation constante exige une évacuation du gaz pour réguler la pression à l'intérieur du circuit de gaz. Pour cette raison, la Boucle d'inertage B-295 est équipée d'un raccord de tuyau d'évacuation sur le côté droit. L'utilisation de gaz inertes impose des précautions supplémentaires. Le kit de mise à niveau Boucle d'inertage B-295 (# 051783) est nécessaire pour un fonctionnement en circuit fermé avec le modèle Nano-Atomiseur B-90 Advanced. Ce kit comprend un robinet à soupape d'arrêt de la pression en retour, des connecteurs de tuyau et des tuyaux à gaz comprimé pour  $CO_2$  et  $N_2$ .



- ① Câble de transfert relié au Nano-Atomiseur B-90 Advanced (voir section 4.10; prise ③)
- ② Fenêtre d'affichage de la concentration d'oxygène
- ③ Collecteur de condensat de solvant

La Boucle d'inertage B-295 est munie de roulettes et peut être placée à côté d'une hotte et du Nano-Atomiseur B-90 Advanced dans le laboratoire.

Le câble de transfert ① fait partie du circuit de sécurité oxygène. Si la teneur en oxygène atteint 6%, le séchage par atomisation sera interrompu et un message d'erreur s'affichera sur le Nano-Atomiseur B-90 Advanced.



- ④ Sortie de gaz vers l'entrée de gaz de l'Aspirateur (voir section 5.5.2)
- ⑤ Entrée de gaz vers la sortie de gaz du Nano-Atomiseur B-90 Advanced
- ⑥ Evacuation de gaz vers le robinet à soupape d'arrêt ⑦



- ⑦ Robinet à soupape d'arrêt avec tuyau d'évacuation de gaz (vers raccord ⑥)

Etapes d'installation

1. Débrancher le câble d'alimentation du réseau et décharger toutes les pièces du système.
2. Installer le robinet à soupape d'arrêt à la sortie du tuyau d'évacuation de gaz et le mener vers une hotte ou un système de ventilation.
3. Raccorder tous les tuyaux (voir les illustrations).
4. Raccorder le câble de transfert au Nano-Atomiseur B-90 Advanced.
5. Brancher le câble d'alimentation sur la prise de courant. Le système peut maintenant être mis sous tension.

**Remarque**

*L'aspiration d'air dans le tuyau pendant le fonctionnement signale que ce circuit fermé n'est pas étanche. Mettre l'unité hors tension et vérifier immédiatement toutes les connexions et tous les joints. Prendre les mesures nécessaires pour obtenir une configuration étanche.*

**5.9 Installation du Déshumidificateur B-296**

Le Déshumidificateur B-296 peut être utilisé pour un conditionnement d'air reproductible par condensation de l'eau/des solvants résiduels dans les gaz. Il travaille avec une température de refroidissement fixe de 0°C.

	<b>⚠ Avertissement</b>
<p>Mort ou intoxication grave par contact avec un liquide condensé ou ingestion d'un tel liquide.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminer en toute sécurité le condensat après l'emploi</li> <li>• Porter des gants de protection</li> </ul>	

### 5.9.1 Déshumidificateur B-296 utilisé en circuit ouvert

En cas de traitement de matières échantillon aqueuses en circuit ouvert, l'Aspirateur avec filtre d'entrée étant utilisé comme source d'alimentation en air, il est vivement recommandé d'utiliser le Déshumidificateur B-296.



- ① Connecteurs d'entrée/de sortie de gaz (Polypress)
- ② Affichage d'état du système
- ③ Interrupteur d'alimentation
- ④ Récipient de condensat fixé

#### Étapes d'installation

1. Débrancher le câble d'alimentation du réseau et décharger toutes les pièces du système.
2. Placer le Déshumidificateur B-296 à côté du Nano-Atomiseur B-90 et de l'Aspirateur.
3. Raccorder le tuyau de la sortie (nom inscrit sur l'enveloppe) du Déshumidificateur B-296 à l'entrée de gaz du Nano-Atomiseur B-90 (voir section 4.10; connecteur ⑧). Utiliser des colliers pour fixer le tuyau.
4. Raccorder le tuyau de la sortie de l'Aspirateur (voir section 5.6.1; connecteur ②) à l'entrée du Déshumidificateur B-296 (nom inscrit sur l'enveloppe). Utiliser des colliers pour fixer le tuyau.
5. Raccorder le filtre d'entrée à l'entrée de gaz de l'Aspirateur. Utiliser un collier pour fixer le tuyau.
6. Brancher le câble d'alimentation sur la prise de courant. Le système peut maintenant être mis sous tension.

### 5.9.2 Déshumidificateur B-296 en circuit fermé sans boucle d'inertage B-295

En cas de traitement de mélanges de solvants organiques-eau (avec moins de 50 % de solvants) en circuit fermé, il est vivement recommandé d'utiliser le déshumidificateur B-296 en combinaison avec un échangeur thermique. L'échangeur thermique optionnel augmente le pouvoir de condensation et peut réduire la teneur en solvant/eau de la matière séchée par atomisation.



- ① Tuyau d'entrée B-296
- ② Tuyau de sortie B-296

#### Étapes de l'installation

1. Débrancher le câble d'alimentation du réseau et dépressurisez toutes les pièces du système.
2. Placer le déshumidificateur B-296 à côté du nano-atomiseur B-90 et de l'aspirateur.
3. Raccorder le tuyau ② de la sortie (inscrit sur le boîtier) du déshumidificateur B-296 à l'entrée de gaz de l'aspirateur (voir la section 5.6.1; connecteur ①). Un tuyau additionnel est nécessaire.
4. Raccorder la sortie de l'aspirateur à l'entrée du nano-atomiseur B-90 (voir section 4.10, connecteur ⑧).
5. Raccorder le tuyau de la sortie du nano-atomiseur B-90 (voir la section 5.6.1; connecteur ②) à l'entrée ① du déshumidificateur B-296 (inscrit sur le boîtier). Un tuyau additionnel est nécessaire.
6. Utiliser des colliers pour fixer tous les tuyaux Polypress.
7. Brancher le câble d'alimentation à la prise de courant. Le système peut maintenant être mis sous tension.

### 5.9.3 Installation de la colonne d'adsorption

Il est vivement recommandé d'utiliser le déshumidificateur B-296 en cas de traitement de mélanges de solvants organiques-eau en circuit fermé. Le déshumidificateur B-296 retire l'eau du gaz sécheur avant d'entrer dans la boucle d'inertage B-295. Cette séparation empêche l'eau de geler à l'intérieur de la boucle d'inertage B-295 et d'endommager ainsi l'échangeur thermique.

#### **Remarque**

*Le kit de mise à jour pour la boucle d'inertage B-295 doit être monté conformément aux instructions du chapitre 5.8.1*



① Sortie du nano-atomiseur B-90  
 ② Sortie du déshumidificateur B-296

③ Sortie de la boucle d'inertage B-295

## 5.10 Contrôle final de l'installation

Ce contrôle doit être effectué après chaque installation et avant le premier cycle de séchage par atomisation. Tous les paramètres d'alimentation (par ex. tension de réseau et pression de gaz) doivent concorder avec les caractéristiques techniques du système installé ou de la configuration utilisée.

- Contrôler l'état de toutes les pièces en verre.
- Contrôler l'état et l'étanchéité des connexions de gaz par tuyau et l'alimentation en gaz.
- Contrôler l'étanchéité de la configuration complète.
- Mettre le Nano-Atomiseur B-90 hors tension. Contrôler la bonne fixation du câble haute tension du collecteur de particules électrique.
- Contrôler l'état de toutes les autres connexions électriques, telles que celles de composants optionnels ou externes (détecteurs de température, câbles de chauffage et de pompe péristaltique). Le nombre de détecteurs à vérifier dépend de la configuration appliquée.

### **Remarque**

*Quand le système utilisé en circuit ouvert est étanche, la pression interne doit se situer entre 30 et 60 mbars avec un débit de gaz de 100 litres/minute.*

## 5.11 Branchement électrique

Après une installation et un contrôle final réussis, la fiche d'alimentation du Nano-Atomiseur B-90 et des instruments optionnels doit être branchée sur le réseau pour le séchage par atomisation.

	Remarque
	<p>Risque d'endommagement de l'instrument dû à une mauvaise alimentation électrique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentation réseau externe doit concorder avec les données de tension indiquées sur la plaque de série</li> <li>• Vérifier s'il y a suffisamment de terre</li> </ul>

Le circuit de réseau utilisé doit:

- fournir la tension indiquée sur la plaque de série de l'instrument
- supporter la charge des instruments raccordés
- être équipé d'un fusible adéquat et de dispositifs de sécurité électriques, en particulier d'une terre appropriée.

Voir aussi les caractéristiques techniques de tous les composants en relation avec les conditions de base du système!

### **Remarque**

*Des dispositifs de sécurité additionnels, tels que des disjoncteurs à courant résiduel, peuvent être nécessaires pour respecter les lois et prescriptions locales! Les lignes d'extension et connexions externes doivent être pourvues d'un conducteur mis à la terre (raccords 3 pôles, câbles ou fiches). Tous les câbles d'alimentation utilisés doivent être munis de fiches moulées pour éviter des risques dus à un défaut de câble non remarqué.*

## 6 Fonctionnement

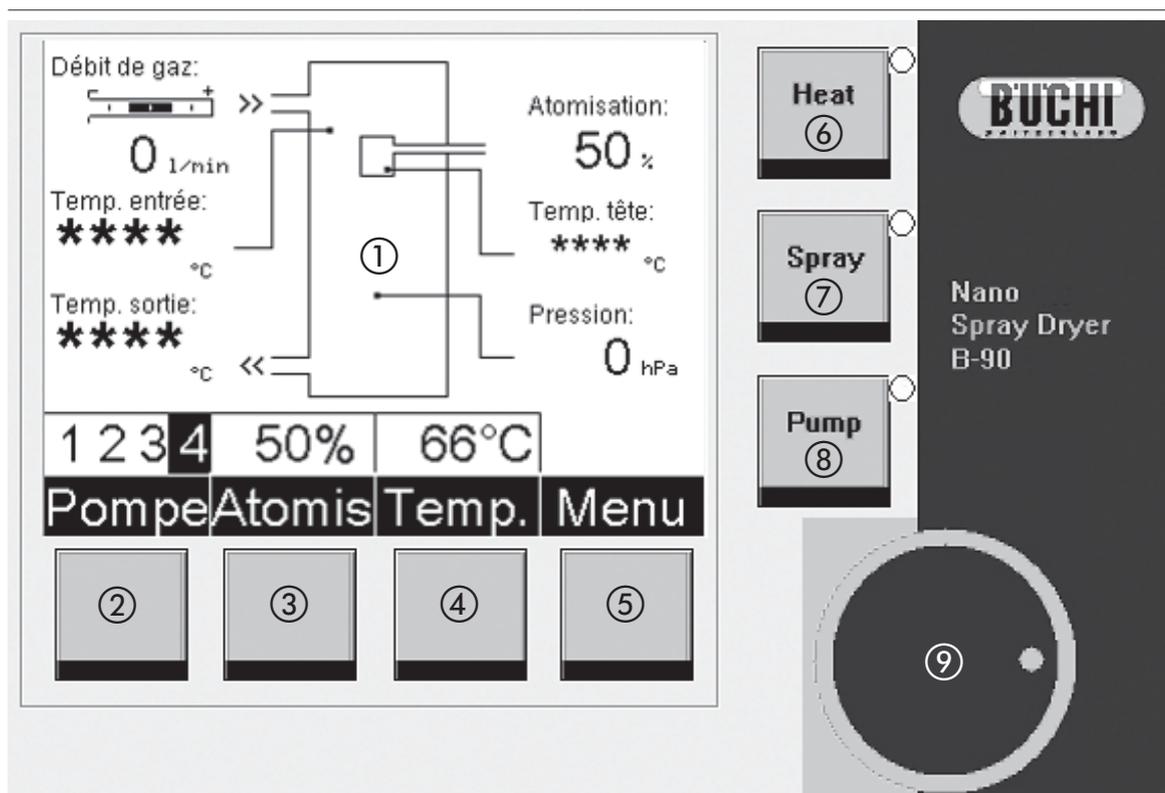
Ce chapitre fournit des exemples d'application types et des instructions pour un fonctionnement correct et sûr de l'instrument. Voir aussi la section 2.5 «Sécurité du produit» pour les avertissements généraux.

### 6.1 Mise en service de l'instrument

- S'assurer que le Nano-Atomiseur B-90 est bien raccordé au réseau.
- Effectuer un contrôle d'installation (voir section 5.9) avant chaque cycle de séchage par atomisation.
- Mettre le Nano-Atomiseur B-90 sous tension avec l'interrupteur principal.
- Mettre tous les autres équipements électriques de la configuration actuelle sous tension au moyen de l'interrupteur principal correspondant.

### 6.2 Ecran principal

Après un autotest interne réussi du système au démarrage, l'écran principal illustré ci-dessous s'affiche sur le Nano-Atomiseur B-90.



- |  |   |
|--|---|
| ① L'affichage montre l'état actuel de l'instrument                 | ⑥ Bouton <b>Heat</b> pour activer/désactiver le chauffage   |
| ② Bouton <b>Pompe</b> pour régler le débit requis                  | ⑦ Bouton <b>Spray</b> pour activer/désactiver l'atomisation   |
| ③ Bouton <b>Atomis</b> pour changer le débit d'atomisation relatif | ⑧ Bouton <b>Pompe</b> pour activer/désactiver la pompe  |
| ④ Bouton <b>Temp</b> pour régler la température d'entrée           | ⑨ Bouton de sélection pour changer les paramètres de traitement et la configuration de l'instrument |
| ⑤ Bouton <b>Menu</b> pour accéder à l'arborescence du firmware     |   |

Sélection de pompe (péristaltique)

Quatre chiffres (1–4) sont sélectionnables:

- 1 — Rotation de pompe dans le sens des aiguilles d'une montre à la vitesse standard
- 2 — Rotation de pompe dans le sens des aiguilles d'une montre à vitesse double
- 3 — Le sens de rotation de la pompe change toutes les 3 secondes
- 4 — Le sens de rotation de la pompe change toutes les 6 secondes

Sélection du taux d'atomisation

Sélectionner un taux d'atomisation de la tête entre 0% et 100%. Ce réglage agit directement sur le débit de la tête d'atomisation.

Sélection de la température

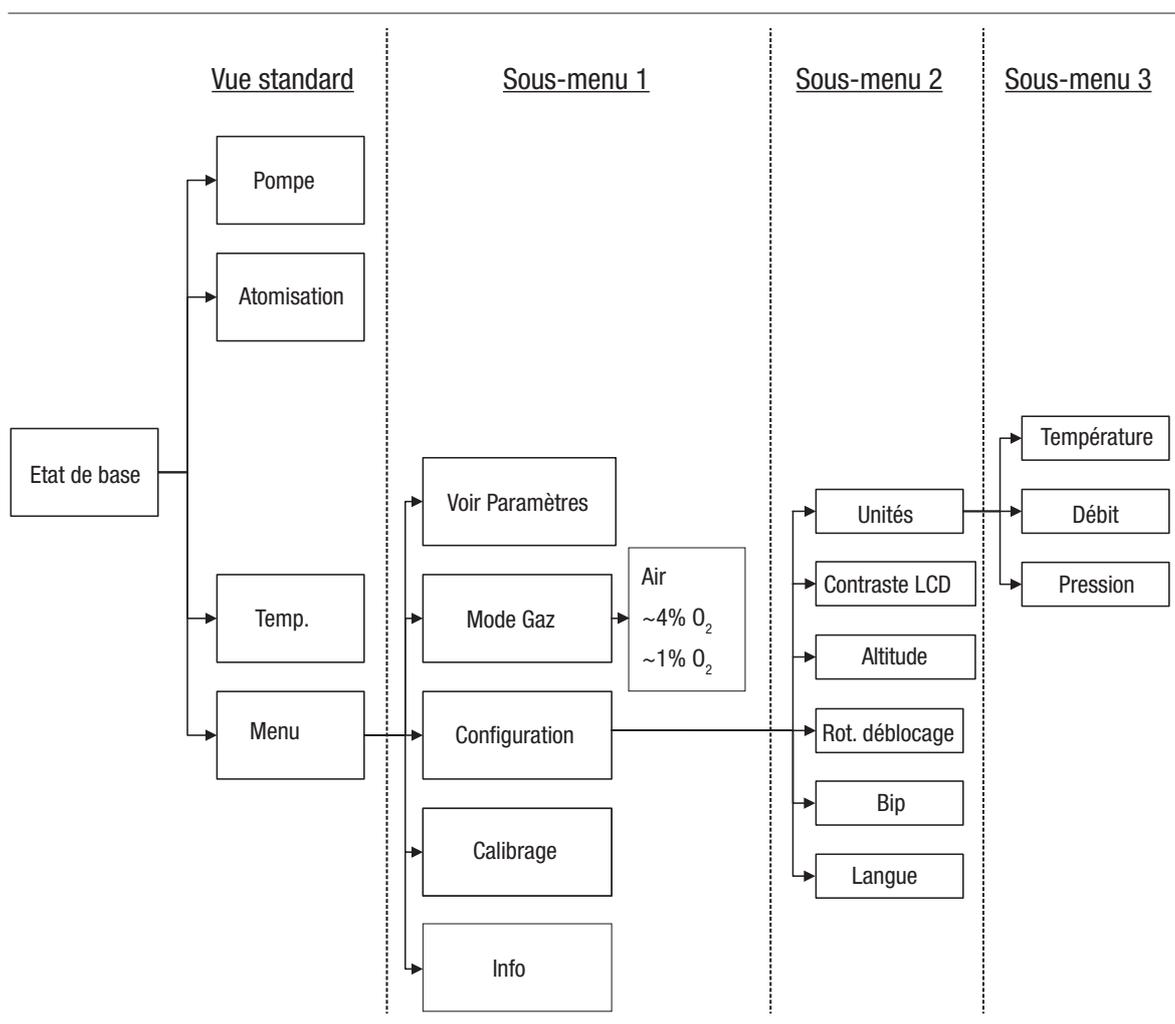
Régler la température d'entrée du gaz sécheur entre 0°C et 120°C.

**Remarque**

*La température d'entrée de gaz sécheur minimale en circuit ouvert dépend de la température du local.*

**6.3 Vue d'ensemble de l'arborescence**

Le tableau ci-dessous montre tous les menus du Nano-Atomiseur B-90, de la vue standard au sous-menu 3.

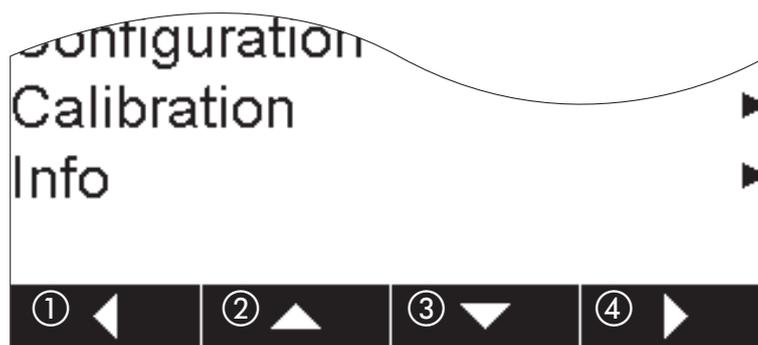


## 6.4 Éléments d'affichage et fonctions de menu

### 6.4.1 Éléments de commande

#### Boutons multifonction

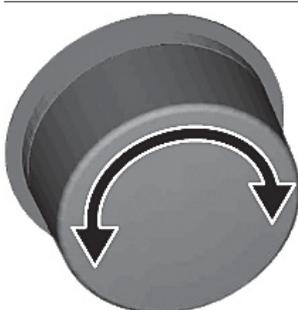
Les boutons multifonction situés sous l'écran sont programmables. La fonction actuelle apparaît sur l'écran directement au-dessus du bouton correspondant.



- ① Retour au niveau précédent/Echappement
- ② Déplacement du curseur vers le haut
- ③ Déplacement du curseur vers le bas
- ④ Accès au niveau de menu suivant/OK (confirmation de la sélection)

#### Bouton rotatif

Le bouton rotatif est utilisé pour sélectionner des valeurs dans les listes présentées dans les sous-menus.

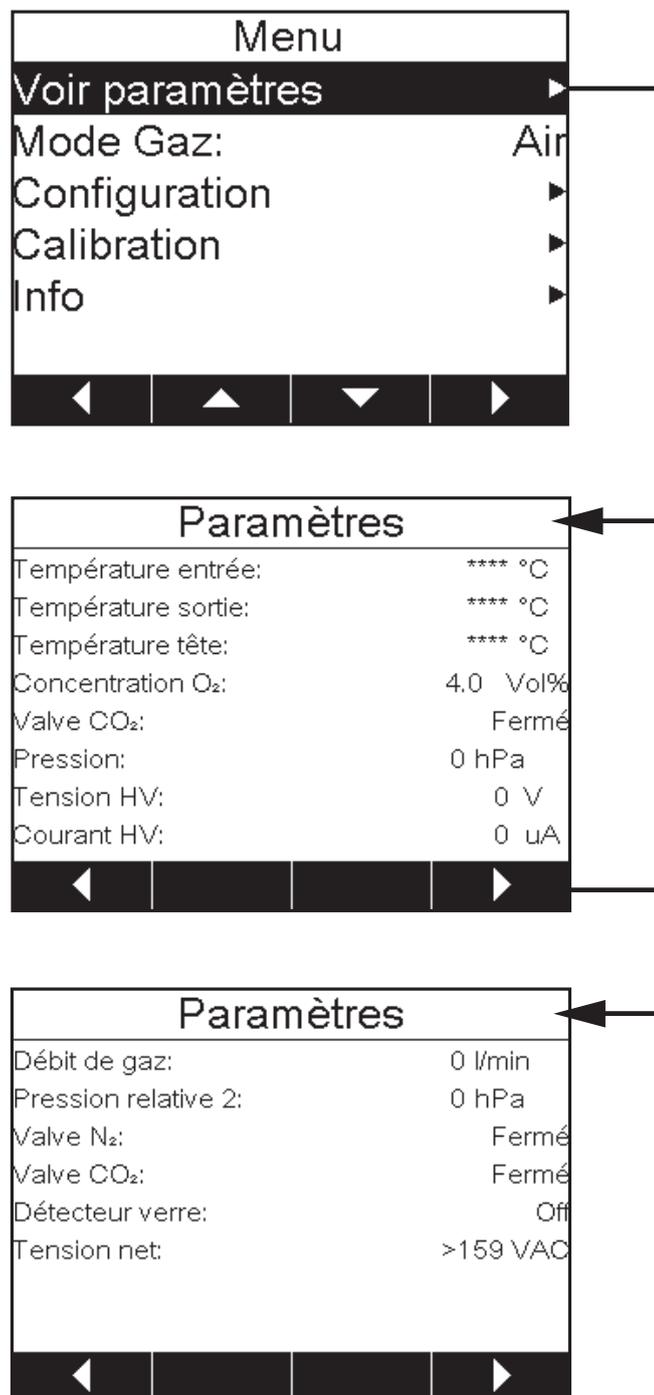


- Une rotation du bouton dans le sens des aiguilles d'une montre déplace le curseur vers le bas
- Une rotation du bouton dans le sens inverse des aiguilles d'une montre déplace le curseur vers le haut

### 6.4.2 Menu «Voir paramètres»

Pour accéder au «Menu», appuyer sur le bouton multifonction correspondant sous l'écran. Utiliser dans le menu les boutons multifonction pour la navigation.

Le menu «Voir paramètres» et ses sous-menus fournissent des informations sur l'état actuel du système. Il est accessible à tout moment et fournit à l'utilisateur des informations pratiques sur les processus en cours. On ne peut effectuer des modifications dans ce menu.



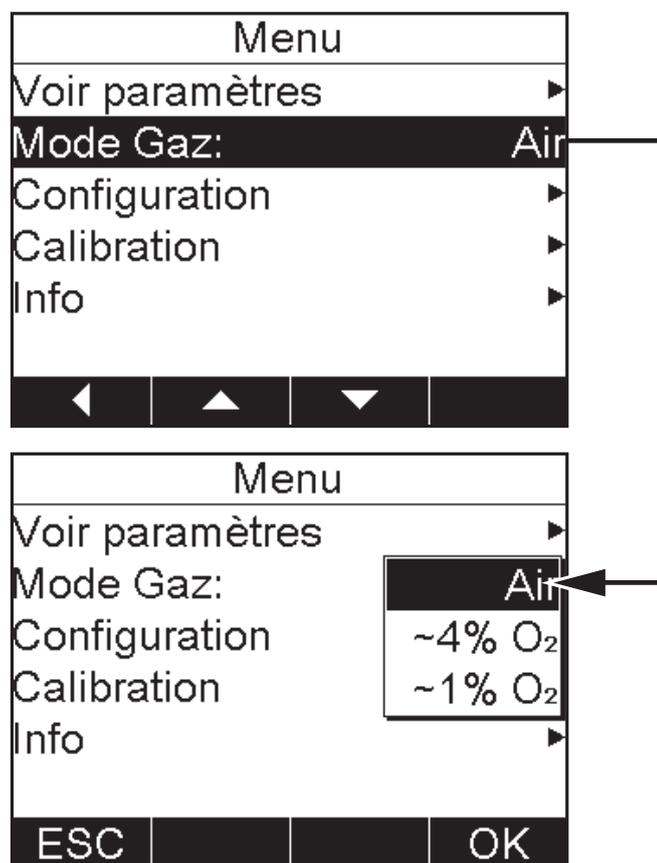
#### Remarque

En mode circuit fermé, les valves N<sub>2</sub> et O<sub>2</sub> s'ouvrent et se ferment en fonction de la teneur en O<sub>2</sub> du circuit de gaz pour maintenir la concentration O<sub>2</sub> sélectionnée (< 4 % ou <1 %).

### 6.4.3 Menu de sélection «Mode Gaz»

Pour accéder au «Menu», appuyer sur le bouton multifonction correspondant sous l'écran. Utiliser dans le menu les boutons multifonction pour la navigation.

Sélectionner la fonction «Mode Gaz» et l'ouvrir. Effectuer le bon réglage pour le cycle de séchage par atomisation actuel et confirmer la sélection avec «OK».

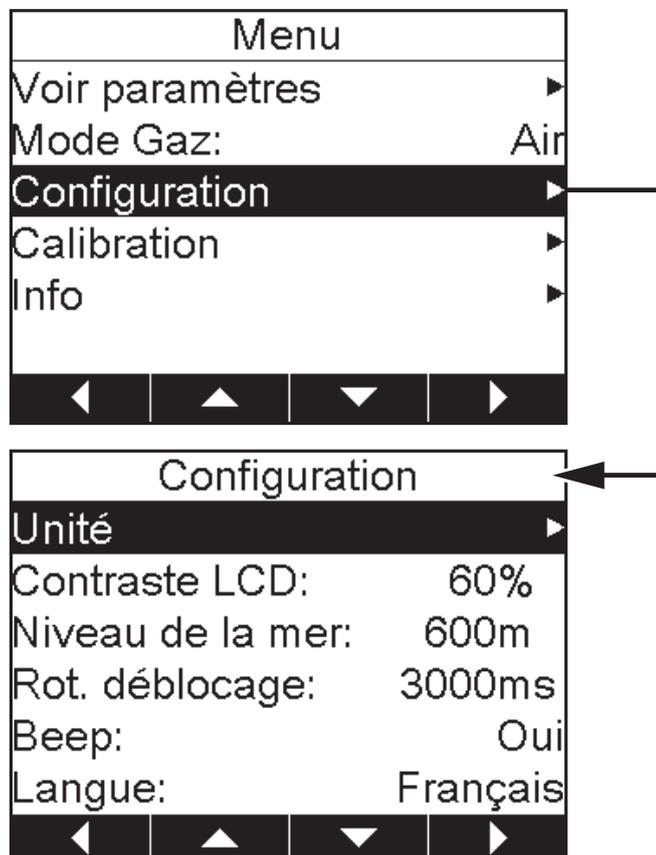


#### Remarque

- Régler le paramètre sur «Air» pour un fonctionnement en circuit ouvert
- Régler le paramètre sur «~4% O<sub>2</sub>» pour un fonctionnement en circuit fermé avec les gaz inertes N<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> (seulement Nano-Atomiseur B-90 Advanced)
- Régler le paramètre sur «~1% O<sub>2</sub>» pour un fonctionnement en circuit fermé avec une consommation accrue de gaz inertes N<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> (pour matières sensibles à l'oxygène et à l'ozone, seulement Nano-Atomiseur B-90 Advanced)

#### 6.4.4 Menu «Configuration»

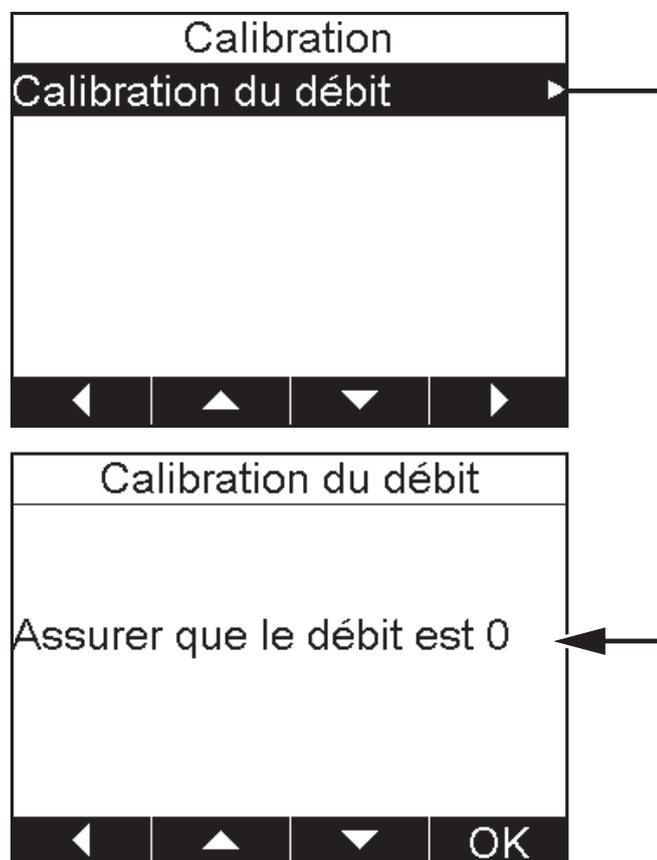
Pour accéder au «Menu», appuyer sur le bouton multifonction correspondant sous l'écran. Utiliser les boutons multifonction à l'intérieur du menu pour se placer sur la position «Configuration» et confirmer la sélection.



Éléments du menu «Configuration»:	Description/paramètres disponibles:
Unités	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Température en °C, K ou °F</li> <li>• Débit en l/min, m<sup>3</sup>/h, ft<sup>3</sup>/h</li> <li>• Pression en mbars, torrs, hPa</li> </ul>
Contraste LCD	Sélectionner un contraste d'affichage entre 0 et 100 %.
Altitude	Rentrer l'altitude à laquelle se trouve le système.
Débloçage bouton rot.	Définit l'intervalle de temps pendant lequel le bouton rotatif est actif après la pression des boutons de sélection «Pompe», «Spray» et «Temp.». Par défaut, cet intervalle est de 3 secondes. Cette fonction permet d'éviter des entrées involontaires.
Bip	En cas de sélection de «OUI», un signal sonore est émis à la pression d'une touche de fonction. Pour désactiver la confirmation acoustique, sélectionner «NON».
Langue	Choisir la langue de l'interface utilisateur. Les options suivantes sont disponibles: chinois, anglais, français, allemand, italien, japonais et espagnol.

### 6.4.5 Menu de calibration du firmware

Pour accéder au «Menu», appuyer sur le bouton multifonction correspondant sous l'écran. Utiliser dans le menu les boutons multifonction pour naviguer jusqu'à la position «Calibration». Couper le flux de gaz et confirmer avec le bouton «OK» pour recalibrer le détecteur de flux interne du Nano-Atomiseur B-90.

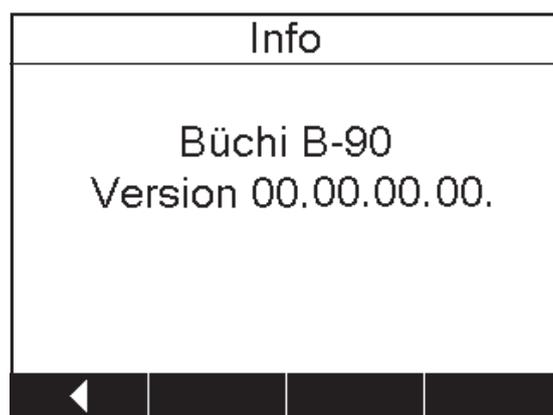


#### Remarque

*Le calibrage doit être exécuté périodiquement pour garantir les meilleurs résultats de séchage par atomisation.*

### 6.4.6 Menu d'information sur le firmware

Ce menu affiche la version actuelle du logiciel système avec huit chiffres. Il est accessible avec l'entrée «Info», également affichée brièvement après chaque démarrage. La version du firmware peut être utile pour la maintenance.



## 6.5 Démarrage d'un cycle de séchage par atomisation

### Conditions système de base

Tous les éléments du système doivent être installés correctement, en fonction du type de configuration choisi, voir section 5 pour plus d'informations. Effectuer un contrôle d'installation final (voir section 5.9) avant chaque cycle de séchage par atomisation. Voir aussi la section 2.5 «Sécurité du produit» pour les avertissements généraux.

	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par inhalation ou ingestion de particules séchées pendant le cycle d'atomisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter des lunettes de protection</li> <li>• Porter des gants de protection</li> <li>• Porter un masque de protection adéquat</li> <li>• Porter une blouse de laboratoire</li> <li>• Contrôler l'étanchéité avant l'emploi</li> <li>• Ne pas inhaler des particules séchées</li> <li>• Couper le flux de gaz sécheur avant d'ouvrir le circuit de séchage</li> </ul>
--	--

### Démarrage d'un cycle de séchage par atomisation

1. Mettre l'instrument sous tension. Après l'autotest, le mode de fonctionnement devient actif.
2. Mettre sous tension tous les autres équipements faisant partie de la configuration.
3. Régler le débit de gaz sécheur sur une valeur raisonnable entre 70 et 150 litres/min avec le régulateur de gaz externe (en cas d'utilisation de gaz comprimé) ou ajuster le contrôleur de fréquence en cas d'utilisation de l'Aspirateur (régler une fréquence de rotation entre 30 et 40 Hz).
4. Lire la pression interne relative (plage habituelle: 30 mbars à 60 mbars).
5. Sélectionner la température d'entrée souhaitée (réglage habituel entre 80 °C et 120 °C).
6. Enclencher le chauffage en actionnant le bouton «Heat» et attendre que le système ait atteint des conditions de température stables (en général au bout de 5 à 10 min.).
7. Enclencher la pompe péristaltique en appuyant sur le bouton «Pompe».
8. Sélectionner le taux d'atomisation relatif (en général 100% pour obtenir le débit maximal).
9. Appuyer sur le bouton «Spray» pour démarrer l'atomisation.

L'atomisation démarre, et le champ électrique du collecteur de particules est appliqué.

## 6.6 Optimisation des paramètres

Les paramètres ayant une incidence sur le séchage par atomisation sont interdépendants.

### Liste des paramètres de séchage par atomisation

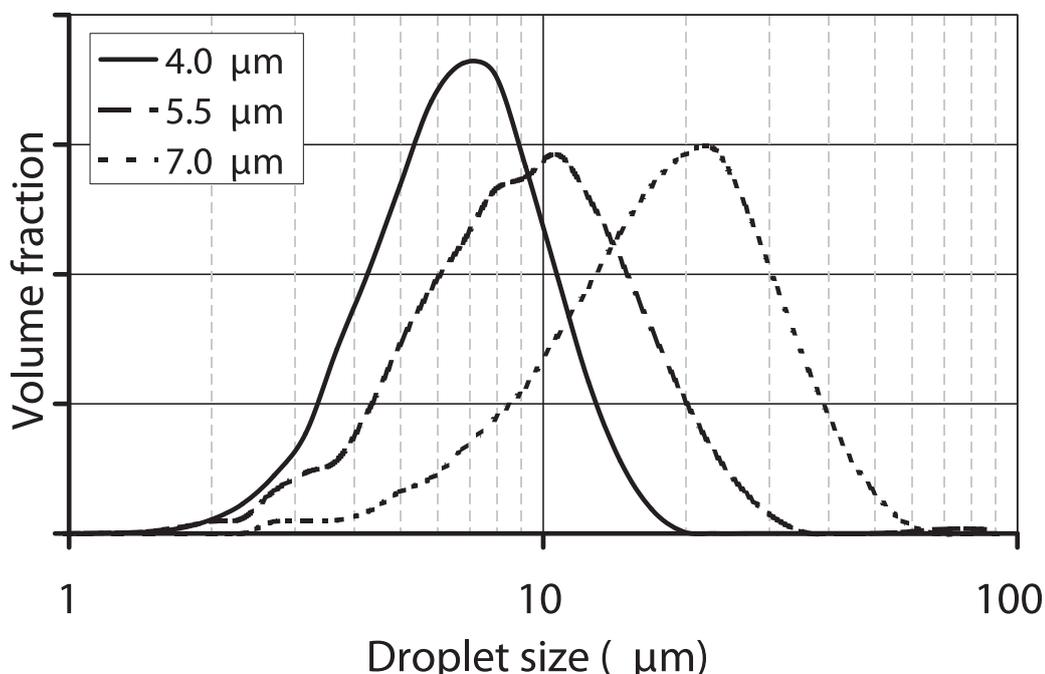
- Débit du gaz sécheur
- Pression interne relative
- Température d'entrée
- Débit d'alimentation

Les caractéristiques de la solution séchée par atomisation déterminent la température de traitement maximale. La charge thermique maximale des particules solides est fonction de la température de la tête d'atomisation ou de la température d'entrée maximale du gaz sécheur. Pour réduire la charge thermique de l'alimentation, le récipient échantillon peut être refroidi.

La taille des gouttelettes générées dépend de la capsule d'atomisation montée. Les valeurs moyennes pour les applications avec de l'eau sont répertoriées dans le tableau suivant.

**Tableau 6-1: Ecrans d'atomisation**

Capsule d'atomisation (diamètre d'orifice)	Dimension moyenne d'une gouttelette d'eau ( $D_{4,3}$ )	Débit d'eau approx.	SPAN $\left(\frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}\right)$
	8 $\mu\text{m}$	10 – 20 ml/h	< 1,4
	15 $\mu\text{m}$	25 – 50 ml/h	< 1,6
	21 $\mu\text{m}$	80 – 150 ml/h	< 1,6



### Informations sur les applications

Pour obtenir une vue d'ensemble des réglages les mieux adaptés à un traitement en particulier, il est possible de télécharger des documents de formation spéciaux depuis notre site Internet ([www.buchi.com](http://www.buchi.com)). Merci de nous contacter pour des applications spéciales!

## 6.7 Fin du cycle de séchage par atomisation

 	 <b>Attention</b>
	<p>Risque de brûlures légères à moyennement graves en cas de manipulation de pièces brûlantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas toucher des pièces brûlantes</li> <li>• Laisser refroidir le système quelques minutes après l'emploi</li> </ul>

### Fin d'un cycle de séchage par atomisation

1. Couper le chauffage en appuyant sur le bouton «Heat». Couper le chauffage en appuyant sur le bouton «Heat» et laisser refroidir le système. Cette opération peut prendre quelques minutes selon la température ambiante.
2. Désactiver la tête d'atomisation en appuyant sur le bouton «Atom.».
3. Arrêter le flux de gaz à une température d'entrée inférieure à 70 °C.
4. Lire la pression interne du Nano-Atomiseur B-90. Il ne doit pas y avoir de surpression.
5. Sortir le tuyau d'entrée de la pompe de la solution échantillon. La pompe transporte maintenant de l'air en déplaçant les dépôts de produit dans le tuyau et la tête d'atomisation. Arrêter ensuite la pompe péristaltique et abaisser la surface de roulement de la pompe pour décharger mécaniquement le tuyau coincé entre les galets.
6. Voir section 6.8. Ouvrir l'assemblage en verre dans un environnement sûr avant toute récupération de particules!

## 6.8 Collecte des particules du cylindre collecteur

      	 <b>Danger</b>
	<p>Mort ou intoxication grave par inhalation ou ingestion de particules séchées, lors de la récupération.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter des lunettes de protection</li> <li>• Porter des gants de protection</li> <li>• Porter un masque de protection adéquat</li> <li>• Porter une blouse de laboratoire</li> <li>• Ne pas inhaler des particules séchées</li> <li>• Couper le flux de gaz sécheur avant d'ouvrir le circuit de séchage</li> <li>• Récupérer seulement des particules en combinaison avec un système approprié de ventilation par tuyau ou une boîte à gants</li> <li>• Ne pas disperser les particules séchées</li> <li>• Ne pas nettoyer les pièces poussiéreuses avec de l'air comprimé</li> </ul>

### Informations générales sur la récupération de particules

Pour récupérer des particules de la paroi de l'électrode de collecte, on peut utiliser un racleur et un papier collecteur. Cela permet de récupérer les particules manuellement et de les déposer sur une feuille de papier spécial.

Le collecteur de particules électromagnétiques se caractérise par un très haut pouvoir de séparation. Il peut cependant arriver que des particules se déposent sur la paroi du cylindre en verre et l'électrode interne en étoile. Ces particules peuvent être récupérées avec précaution au moyen d'une spatule ou d'une brosse.

### Jeu d'outils recommandé pour la récupération de particules

- Racleur de particules BUCHI (# 11055338)
- Papier collecteur BUCHI au format A4 (# 11055339)

### Procédure de récupération des particules

1. Placer une feuille vierge de papier collecteur dans une zone libre à l'intérieur de la cabine à hotte.
2. Enlever le cylindre de la base du collecteur de particules.
3. Poser le cylindre collecteur sur la feuille de papier.
4. Utiliser un racleur pour récupérer les particules du cylindre.
5. Enlever avec précaution le cylindre du papier, en le soulevant, et le mettre de côté.
6. Mettre la poudre recueillie sur la feuille de papier dans un récipient de stockage.  
Selon la substance traitée, un taux de récupération de particules de 90 % peut être atteint.

### **Remarque**

*Agir avec précaution (par ex. sans provoquer des secousses) afin de ne pas perdre des particules. Nettoyer minutieusement toutes les pièces contaminées pour éviter des situations dangereuses et une contamination croisée. Pour plus d'informations sur le nettoyage, voir la section 7.6.*

## 6.9 Autres modes de fonctionnement

### 6.9.1 Fonctionnement avec la Boucle d'inertage B-295

#### **Conditions système de base**

*Tous les éléments du système doivent être installés correctement selon la configuration choisie. Pour plus d'informations, voir section 5. Effectuer un contrôle d'installation final (voir section 5.9) avant de démarrer un cycle de séchage par atomisation.*

	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort par asphyxie ou intoxication grave par inhalation de gaz inertes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas inhaler des gaz inertes</li> <li>• Eliminer, au moyen d'une ventilation appropriée, directement les substances gazeuses et gaz émis</li> <li>• Seulement faire marcher l'instrument dans un environnement ventilé</li> <li>• Contrôler avant l'emploi l'étanchéité de toutes les pièces, de toutes les connexions et de tous les joints liés au flux de gaz</li> <li>• Remplacer immédiatement les pièces usées ou défectueuses</li> </ul>
---	---

	<p><b>! Danger</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par des gaz ou des particules sur le détecteur O<sub>2</sub>, ou dysfonctionnement de filtre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer immédiatement le détecteur O<sub>2</sub> défectueux</li> <li>• Remplacer le détecteur O<sub>2</sub> aux intervalles de maintenance spécifiés</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Remplacer les filtres aux intervalles de maintenance spécifiés</li> <li>• Eliminer immédiatement les filtres en toute sécurité</li> </ul>
	<p><b>! Avertissement</b></p> <p>Mort ou blessures graves dues au gaz comprimé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décharger le circuit de gaz avant d'effectuer des modifications</li> <li>• Porter des lunettes de protection</li> </ul>
	<p><b>! Avertissement</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par contact avec un liquide condensé ou ingestion d'un tel liquide.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminer en toute sécurité le condensat après l'emploi</li> <li>• Porter des gants de protection</li> </ul>

#### Fonctionnement de la boucle d'inertage B-295

1. Mettre la boucle d'inertage B-295 et le nano-atomiseur B-90 sous tension.
2. Contrôler le détecteur d'oxygène en soufflant de l'air ambiant dans l'instrument. La concentration d'oxygène ambiante doit se situer autour de 21 %.
3. Sélectionner le mode de gaz (~4 % O<sub>2</sub> ou ~1 % O<sub>2</sub>) dans le sous-menu 1 : L'appareil détecte automatiquement les appareils connectés.
4. Enclencher l'aspirateur.
5. Activer les gaz inertes N<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub>. Régler la pression de CO<sub>2</sub> sur une valeur maximale de 2 bars et la pression absolue de N<sub>2</sub> sur une valeur inférieure à 1,3 bar.
6. Enclencher le chauffage en actionnant le bouton "Heat" et attendre que le système ait atteint des conditions de température stables (en général au bout de 5 à 10 min.).
7. Enclencher la pompe péristaltique pour fournir à la tête d'atomisation une solution test de solvant pur sur la base de la solution échantillon cible.
8. Appuyer sur le bouton "Spray". Le système applique la haute tension à l'électrode de collecte. Le flux de gaz inerte commence à opérer avec la tête d'atomisation. Dès que le mélange de gaz inerte a atteint les valeurs de traitement optimales, la LED Atomisation se met à clignoter.
9. Réappuyer sur le bouton "Spray" pour confirmer. Le système est maintenant prêt pour le séchage par atomisation.
10. Passer de la solution solvant à la solution produit pendant l'exécution du cycle d'atomisation.
11. Si une configuration avec le déshumidificateur B-296 est appliquée, mettre en marche le déshumidificateur B-296 en même temps que la boucle d'inertage B-295.

**Remarque**

- Quand la pression de gaz inerte dépasse les valeurs limites (voir Fonctionnement de la boucle d'inertage B-295, étape 5), la soupape de décharge agit, ce qui provoque une perte de gaz inerte.
- Les solutions aqueuses ou mélanges de solutions organiques-eau peuvent geler dans l'échangeur thermique de la boucle d'inertage B-295. En cas d'utilisation d'eau ou de mélanges de solvants organiques, la température de refroidissement réglée doit de ce fait être supérieure à +10 °C. L'utilisation de l'unité d'adsorption est fortement recommandée en cas de traitement de mélanges de solvants organiques/eau.
- Un aspirateur qui fuit peut provoquer de fortes concentrations d'O<sub>2</sub> en circuit fermé. Si la concentration est vraiment élevée, arrêter le séchage par atomisation et contrôler immédiatement l'étanchéité de l'aspirateur.

**6.9.2 Fonctionnement avec le Déshumidificateur B-296**

Le Déshumidificateur B-296 peut être utilisé en circuit ouvert ou fermé en combinaison avec le Nano-Atomiseur B-90.

	<p><b>⚠ Avertissement</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par contact avec un liquide condensé ou ingestion d'un tel liquide.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminer en toute sécurité le condensat après l'emploi</li> <li>• Porter des gants de protection</li> </ul>
--	--

### Conditions système de base

Tous les éléments du système doivent être installés correctement, selon le type de configuration choisi, voir section 5 pour plus d'informations. Effectuer un contrôle d'installation final (voir section 5.9) avant chaque cycle de séchage par atomisation.

### Faire marcher le Nano-Atomiseur B-90 Advanced en circuit fermé comme suit:

1. Mettre le Nano-Atomiseur B-90 Advanced sous tension.
2. Lorsque le système fonctionne en circuit fermé, enficher le dongle dans le Nano-Atomiseur B-90 (voir section 4.10; prise ③).
3. Contrôler le détecteur d'oxygène avec l'air ambiant. La concentration d'oxygène ambiante doit se situer autour de 21 %.
4. Sélectionner le mode gaz inerte (~4 % O<sub>2</sub> ou ~1 % O<sub>2</sub>) dans le sous-menu 1. L'instrument détecte automatiquement le dongle connecté.
5. Activer les gaz inertes N<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub>. Régler la pression de CO<sub>2</sub> sur une valeur maximale de 2 bars et la pression absolue de N<sub>2</sub> sur une valeur inférieure à 1,3 bar.
6. Mettre le Déshumidificateur B-296 sous tension.
7. Enclencher l'aspirateur.
8. Enclencher le chauffage en actionnant le bouton «Heat» et attendre que le système ait atteint des conditions de température stables (en général au bout de 5 à 10 min.).
9. Enclencher la pompe péristaltique pour fournir à la tête d'atomisation une solution test de solvant pur sur la base de la solution échantillon cible.
10. Appuyer sur le bouton «Spray». Le système applique la haute tension à l'électrode de collecte. Le flux de gaz inerte commence à opérer avec la tête d'atomisation. Dès que le mélange de gaz inerte a atteint les valeurs de traitement optimales, la LED Atomisation se met à clignoter.
11. Réappuyer sur le bouton «Spray» pour confirmer. Le système est maintenant prêt pour le séchage par atomisation.
12. Passer de la solution solvant à la solution produit pendant l'exécution du cycle d'atomisation.

### **Remarque**

*Avant de passer d'une solution de solvant organique à une autre, il est vivement recommandé de sécher le circuit de travail fermé en y soufflant de l'air sec avec l'Aspirateur pendant une demi-heure. Cette précaution diminue considérablement le risque d'une contamination croisée.*

## **6.10 Utilisation du logiciel "Nano Spray Dryer Records" sur un PC**

Le logiciel PC permet de surveiller et de stocker en ligne des données d'expériences dans une bibliothèque virtuelle.

### Fonctionnalité

- Documentation des données d'expériences
- Exportation de paramètres de traitement en vue d'une analyse complémentaire

### Connexion de l'instrument au PC

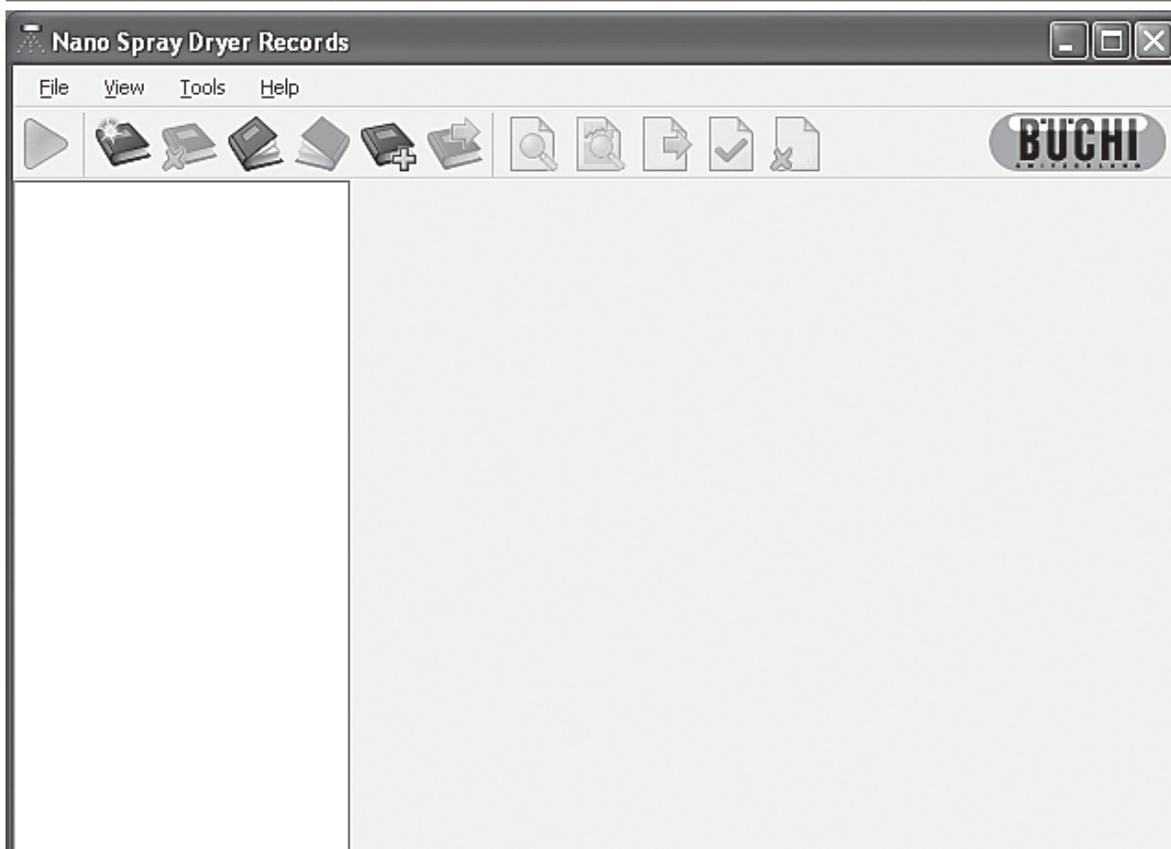
Raccorder le Nano-Atomiseur B-90 au PC avec le câble USB. Insérer le CD dans le PC et tenir compte des indications fournies sur le CD concernant la configuration système requise et l'installation du logiciel.

### Lancement du programme



Effectuer un double-clic sur l'icône du programme Nano Spray Dryer Records pour démarrer le logiciel.

### Vue initiale et fonctions du programme



Fonctions de la barre de menus:

Sous-fonctions disponibles:

- |         |   |
|---------|---|
| Fichier | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouveau LabBook</li> <li>• Ouvrir LabBook</li> <li>• Fermer LabBook</li> <li>• Sortie</li> </ul> |
|---------|---|

- |     |  |
|-----|--|
| Vue | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montrer arborescence</li> </ul> |
|-----|--|

- |        |   |
|--------|---|
| Outils | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autotest</li> <li>• Options</li> </ul> |
|--------|---|

- |      |  |
|------|--|
| Aide | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenu</li> <li>• Importation licence</li> <li>• Enregistrement soft</li> <li>• A propos de</li> </ul> |
|------|--|

## Fonctions de la barre d'outils

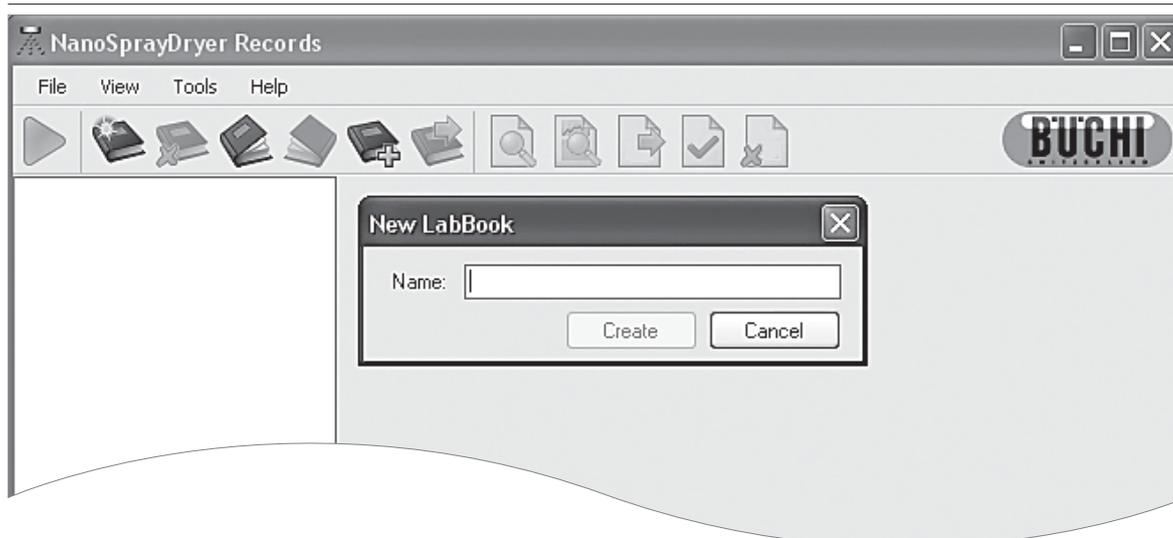


Eléments de la barre d'outils: Fonction:

①	Démarrer/arrêter l'enregistrement
②	Nouveau LabBook
③	Supprimer LabBook
④	Ouvrir LabBook
⑤	Fermer LabBook
⑥	Importer LabBook
⑦	Exporter LabBook
⑧	Ouvrir expérience
⑨	Afficher rapport (créer un fichier PDF avec le jeu de données choisi)
⑩	Exporter vers CSV (valeurs séparées par un caractère)
⑪	Fermer expérience
⑫	Supprimer expérience

## Entrées LabBook

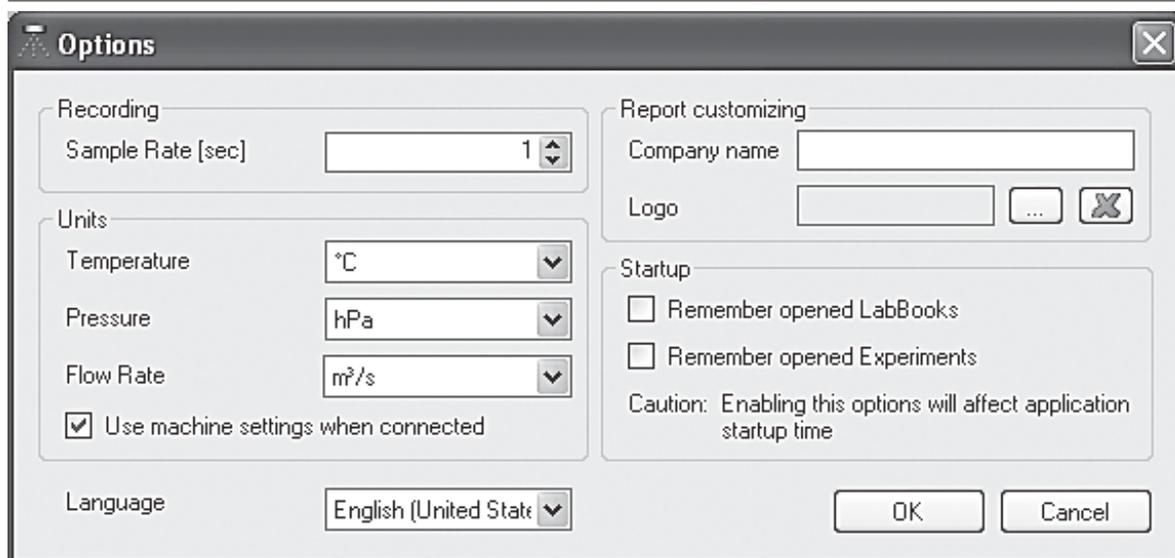
Chaque expérience est enregistrée comme entrée dans un LabBook. Pour enregistrer une expérience, un LabBook doit déjà être disponible ou avoir été créé.



- Cliquer sur le bouton «Nouveau LabBook». Une petite fenêtre surgissante apparaît (voir la capture d'écran ci-dessus). Nommer le LabBook et cliquer sur «Créer». Le nouveau LabBook apparaîtra dans l'arborescence sur le côté gauche de l'écran du programme.
- Appuyer sur le bouton «Démarrer/arrêter l'enregistrement» pour acquérir des données de traitement en ligne pendant que le Nano-Atomiseur B-90 est allumé.

## Options de programme

Le programme peut être configuré dans le menu «Options».



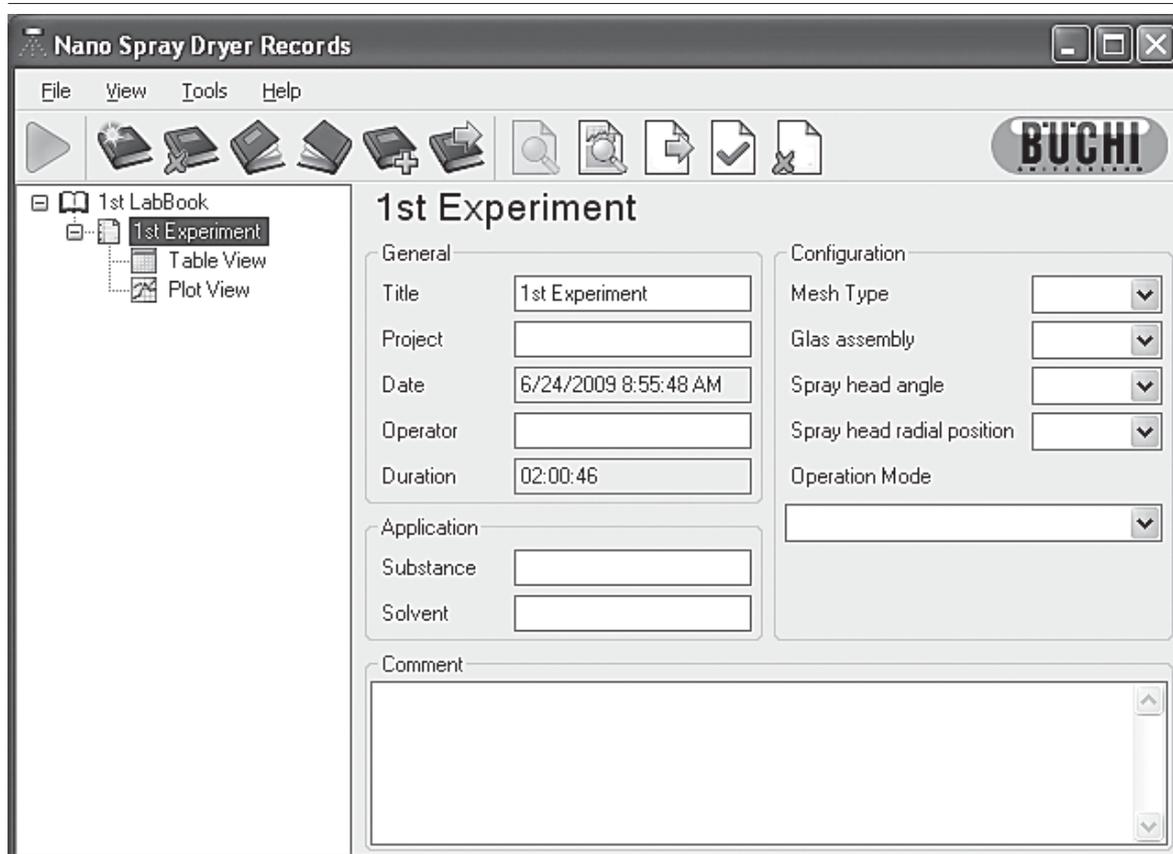
- Sélectionner les intervalles d'enregistrement appropriés
- Sélectionner les unités de température, de pression et de flux du gaz
- Choisir la langue de l'interface utilisateur (l'anglais est la langue par défaut)
- Charger un logo d'entreprise et changer le nom de société affiché sur les rapports PDF
- Cocher les cases correspondantes pour définir la vue de démarrage

**Remarque**

Toute modification faite sous «Options» sera appliquée après le redémarrage du programme.

### Métadonnées d'expérience

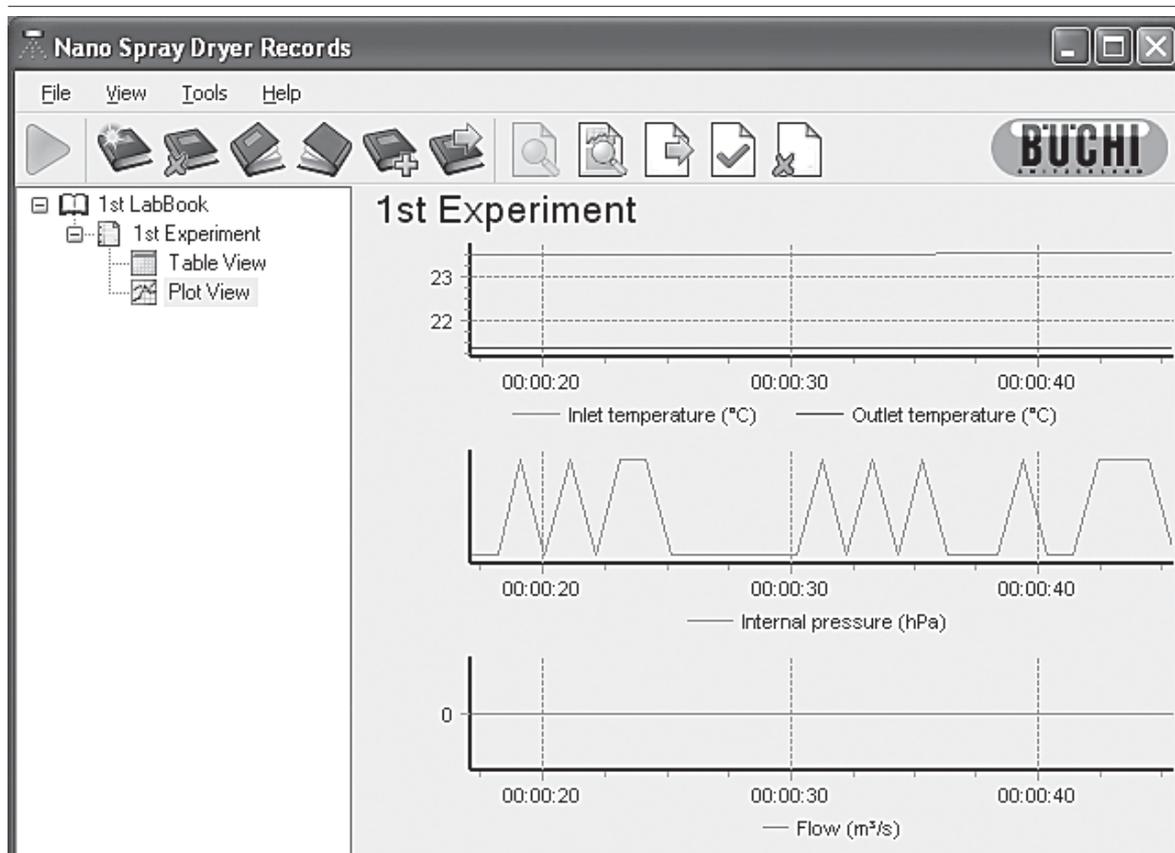
Les LabBooks peuvent être complétés par des métadonnées pour chaque expérience. Ces métadonnées peuvent contenir des commentaires, des attributs d'identification uniques et des informations sur les conditions de séchage et les paramètres système. Elles figurent dans les rapports PDF.



- Sélectionner un LabBook et une ou plusieurs entrées d'expérience. Les expériences actives apparaissent dans l'arborescence sur le côté gauche de l'écran.
- Cliquer sur une entrée d'expérience dans l'arborescence. Les métadonnées peuvent alors être manipulées.

### Accès à des données enregistrées

Les données de séchage par atomisation enregistrées peuvent être affichées sous forme de courbe ou de tableau.



Tous les paramètres de traitement de base, comme les températures d'entrée et de sortie, la pression et le flux de gaz sont enregistrés et visualisés dans la «Plot View». Les courbes peuvent être agrandies avec la souris. Utiliser la souris PC pour marquer une zone précise d'une courbe. Relâcher le bouton de la souris pour agrandir cette zone.

Time	Heat	Pump	Spray
00:00:33.297	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
00:00:34.297	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
00:00:35.297	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
00:00:36.297	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
00:00:37.297	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Toutes les autres données de traitement actuelles peuvent être lues dans le tableau «Table View» basé sur le temps. Cliquer sur les titres de colonne pour trier les données du tableau.

#### Exportation de données

- Les expériences peuvent être exportées vers un fichier CSV. Pour exporter une expérience, cliquer sur le bouton «Exporter vers CSV». Nommer et enregistrer ensuite le fichier dans un système de fichiers.
- Des rapports PDF peuvent être générés à partir d'expériences avec le bouton «Show Report». Ce fichier peut être nommé et enregistré dans un système de fichiers.

#### Exécution d'un autotest du Nano-Atomiseur B-90

Le logiciel intègre une fonction d'autotest pour rendre compte de l'état actuel du Nano-Atomiseur B-90. Les instructions et procédures d'autotest sont affichées sur l'écran du Nano-Atomiseur B-90. A la fin de l'autotest, un rapport PDF est généré. Il peut être utilisé comme aide à la maintenance ou au dépannage par les représentants BUCHI.

#### **REMARQUE:**

*Le numéro de série du Nano-Atomiseur B-90 est demandé pendant l'autotest. Il se trouve sur la plaque située au dos du boîtier de l'instrument.*

#### Validation du logiciel

Le logiciel peut être utilisé à titre d'essai pendant 60 jours. A la fin de cette période, un fichier de licence est nécessaire pour que le logiciel reste opérationnel.

1. Remplir le formulaire d'enregistrement de logiciel du menu Aide.
2. Le formulaire génère un fichier XML. Envoyer ce fichier à la représentation locale de BUCHI pour recevoir un fichier de licence (\*.lic) valide.
3. Importer le fichier de licence avec «Help» > «Import License».

## 7 Entretien et remise en état

Ce chapitre renferme des indications sur les travaux d'entretien à effectuer pour que l'instrument reste dans un bon état de fonctionnement et permette de travailler dans des conditions sûres. Tous les travaux d'entretien et de remise en état requérant l'ouverture ou le retrait du boîtier de l'instrument sont réservés à un personnel formé et disposant d'outils appropriés.

### Remarque

Utiliser seulement des consommables et pièces de rechange BUCHI d'origine pour l'entretien et la remise en état, afin de continuer à bénéficier de la garantie et d'un fonctionnement performant de l'instrument. Toute modification du Nano-Atomiseur B-90 ou de certaines de ses pièces exige l'accord écrit préalable du fabricant.

	 <b>Danger</b>
      	<p>Mort ou intoxication grave par inhalation ou ingestion de particules séchées, lors de l'entretien.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter des lunettes de protection</li> <li>• Porter des gants de protection</li> <li>• Porter un masque de protection adéquat</li> <li>• Porter une blouse de laboratoire</li> <li>• Nettoyer minutieusement toutes les pièces</li> <li>• Seulement effectuer des travaux d'entretien dans un environnement ventilé</li> <li>• Ne pas inhaler des particules séchées</li> <li>• Couper le flux de gaz sécheur avant d'ouvrir le circuit de séchage</li> </ul>

	 <b>Avertissement</b>
 	<p>Mort ou brûlures graves dues à une électrocution.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre l'instrument hors tension, débrancher le câble d'alimentation et prendre les précautions nécessaires pour empêcher un redémarrage intempestif de l'instrument avant d'enlever le boîtier ou certains de ses éléments</li> <li>• Ne pas saisir les pièces à l'intérieur de l'instrument avec des mains humides</li> <li>• Ne pas verser de liquides sur des composants électroniques</li> <li>• Ne pas coincer des câbles, tuyaux ou autres éléments lors du réassemblage</li> <li>• Remplacer les tuyaux ou câbles défectueux avant le réassemblage</li> </ul>

	<p><b>⚠ Avertissement</b></p> <p>Mort ou blessures graves dues à l'air et aux gaz comprimés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décharger d'abord les circuits d'air et de gaz</li> <li>• Porter des lunettes de protection</li> </ul>
	<p><b>Remarque</b></p> <p>Risque de courts-circuits de l'instrument et de dommages provoqués par des liquides et des détergents.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas verser de liquides sur l'instrument ou certaines de ses parties</li> <li>• Essuyer immédiatement les liquides répandus</li> <li>• Utiliser exclusivement de l'éthanol ou de l'eau savonneuse comme détergents</li> </ul>

## 7.1 Service clients

Seul un personnel SAV agréé est autorisé à effectuer des travaux de réparation sur l'instrument. Cette autorisation implique une formation technique poussée et une bonne connaissance des risques liés à l'utilisation de l'instrument. Une telle instruction peut seulement être procurée par BUCHI.

On trouvera les adresses du réseau de service clients officiel de BUCHI sur le site Internet: [www.buchi.com](http://www.buchi.com). En cas de survenance d'un dysfonctionnement, de questions techniques ou de problèmes d'application, merci de contacter l'un de ces points.

Le service clients offre les prestations suivantes:

- Fourniture de pièces de rechange
- Remise en état
- Conseils techniques

## 7.2 Etat du boîtier

Examiner le boîtier pour détecter des dommages visibles (interrupteurs, fiches, fissures) et le nettoyer régulièrement avec un chiffon humide.

## 7.3 Etat des pièces en verre

Nettoyer les pièces en verre après chaque cycle d'atomisation pour allonger leur durée de vie. Les assemblages en verre peuvent être retirés et nettoyés manuellement avec de l'eau et un agent nettoyant du commerce (par ex. solution savonneuse douce) ou dans un bain à ultrasons. Effectuer ensuite un contrôle visuel des pièces en verre pour détecter d'éventuels dommages.

### **REMARQUE**

- *Il est recommandé de nettoyer toutes les pièces en verre.*
- *Contrôler régulièrement l'état des pièces en verre et utiliser seulement des pièces intactes, c'est-à-dire sans fissures ni craquelures.*

 	 <b>Attention</b>
	<p>Risque de coupures légères à moyennement graves en cas de manipulation de pièces en verre endommagées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipuler les pièces en verre avec précaution</li> <li>• Effectuer un contrôle optique de chaque pièce en verre avant le montage</li> <li>• Remplacer immédiatement les pièces en verre endommagées</li> <li>• Ne pas toucher les fissures ou les morceaux de verre cassés avec les mains nues</li> </ul>

## 7.4 Détecteur d'oxygène

La durée de vie du détecteur d'oxygène du Nano-Atomiseur B-90 Advanced ou de la Boucle d'inertage B-295 est d'environ 1 an et 1/2 an. Remplacer le détecteur après cette période ou en cas de dysfonctionnement. Pour enlever le détecteur, débrancher son câble et le dévisser le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Procéder dans l'ordre inverse que pour le montage.

## 7.5 Etat d'étanchéité

Il est recommandé de contrôler tous les joints une fois par an. Veiller à ne pas endommager les joints lorsqu'on les remplace.

- Pour éviter d'endommager les joints, ne jamais appliquer de graisse et ne jamais les toucher avec des objets pointus.
- Pour allonger la durée de vie des joints, les rincer régulièrement à l'eau ou à l'éthanol et chaque fois qu'il y a un risque de contamination non souhaitée.
- Essuyer les joints nettoyés avec un chiffon doux, non pelucheux.

## 7.6 Nettoyage

Les sous-sections suivantes décrivent les opérations de nettoyage possibles. Toutes ces opérations doivent être effectuées de façon régulière et minutieuse.

### 7.6.1 Tête d'atomisation et connexions par tuyau

Nettoyer le tuyau d'alimentation et la tête d'atomisation après chaque cycle d'atomisation.

- Nettoyer l'orifice central du corps de la tête d'atomisation avec de l'eau.
- Pour le nettoyage de base des capsules d'atomisation, les rincer régulièrement avec de l'eau ou de l'éthanol.
- Recommandé: nettoyer la capsule d'atomisation dans un bain à ultrasons.

 	 <b>Attention</b>
	<p>Risque de brûlures légères à moyennement graves en cas de manipulation de pièces brûlantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas toucher des pièces brûlantes</li> <li>• Laisser refroidir le système quelques minutes après l'emploi</li> </ul>

#### **Remarque**

*Pour un débit maximal et la prévention d'une contamination croisée du produit séché par atomisation, il est essentiel de travailler avec une capsule d'atomisation et un assemblage de tuyaux propres! Pour nettoyer complètement les capsules d'atomisation (en particulier le maillage à micropores), les mettre dans un bain à ultrasons pendant une dizaine de minutes.*

### 7.6.2 Filtre de sortie

Un filtre de sortie bouché provoque une chute de pression à l'intérieur du Nano-Atomiseur B-90.

	Remarque
	<p>Risque d'endommagement de l'instrument dû à une surpression interne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pression externe fournie doit être conforme aux spécifications du système</li> <li>• Remplacer immédiatement les filtres bouchés</li> <li>• Eliminer les filtres en toute sécurité</li> </ul>

- Si la pression chute de plus de 20 mbars par rapport à un filtre de sortie propre, retirer le filtre et le laver à la main ou dans une machine à laver de laboratoire.
- Remplacer le filtre de sortie tous les ans ou chaque fois qu'il est endommagé.

### 7.6.3 Boucle d'inertage B-295 et Déshumidificateur B-296

Les circuits de travail étanches des équipements et de l'échangeur thermique optionnel en combinaison avec la Boucle d'inertage B-295 peuvent être complètement remplis pour le nettoyage.

	Remarque
	<p>Risque de courts-circuits de l'instrument et de dommages provoqués par des liquides et des détergents.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas verser de liquides sur l'instrument ou certaines de ses parties</li> <li>• Essuyer immédiatement les liquides répandus</li> <li>• Utiliser exclusivement de l'éthanol ou de l'eau savonneuse comme détergents</li> </ul>

- Arrêter tous les équipements concernés et débrancher les câbles d'alimentation correspondants.
- Si le filtre moléculaire est installé, l'enlever pendant toute la durée de nettoyage.
- Contrôler l'état et l'étanchéité de tous les joints et tuyaux.
- A cet effet, monter le tuyau d'évacuation, remplir le système de liquide de nettoyage (par ex. éthanol) à travers l'entrée.
- Mettre en place un récipient pour recueillir le fluide de nettoyage sortant du système. Ouvrir la valve d'évacuation et abaisser le tuyau d'évacuation pour que le liquide de nettoyage puisse sortir.
- Rincer le récipient du condensat et l'essuyer.
- Remettre le récipient de condensat en place.
- Pour sécher le circuit de travail, raccorder le Nano-Atomiseur B-90 et le sécher en y faisant pénétrer de l'air sec avec l'Aspirateur.

## 8 Dépannage

Ce chapitre aide à remettre l'instrument en service en cas de survenance d'un problème qui ne nécessite pas de formation technique particulière. Il répertorie de possibles erreurs, leurs éventuelles causes et propose des remèdes.

Le tableau de dépannage ci-dessous énumère des dysfonctionnements et erreurs possibles.

L'exploitant peut éliminer certains de ces problèmes lui-même. A cet effet, des mesures appropriées sont énumérées dans la colonne «Remède».

L'élimination de dysfonctionnements ou d'erreurs non énumérés dans le tableau doit être assurée par un technicien BUCHI formé ayant accès aux manuels SAV officiels. Dans ce cas, contacter le service clients local de BUCHI.

### 8.1 Messages d'erreur et remèdes

<b>Table 8-1: Messages d'erreur et remèdes possibles</b>			
Numéro d'erreur	Texte	Cause possible	Remède
001	Délect. temp. tête d'atomisation non connect.	Détecteur, câble de détecteur ou câblage interne défectueux	Vérifier si la fiche de la tête d'atomisation est raccordée correctement. Mettre l'instrument hors tension et réessayer. Si l'erreur persiste, remplacer la tête d'atomisation ou contacter le service clients de BUCHI.
003	Pas de résonance - vérifier la tête d'atomisation	Ecrou d'atomisation absent, mal serré, tête d'atomisation défectueuse	Mettre l'instrument hors tension et réessayer. Si l'erreur persiste, nettoyer la capsule d'atomisation, remplacer la capsule d'atomisation ou contacter le service clients de BUCHI.
005	Temp. tête d'atomisation trop élevée	Élément piézoélectrique défectueux, problème de température	Mettre l'instrument hors tension et réessayer. Si l'erreur persiste, remplacer la tête d'atomisation ou contacter le service clients de BUCHI.
007	Délect. temp. Sortie non connect.	Détecteur, câble de détecteur ou câblage interne défectueux	Mettre l'instrument hors tension et réessayer. Vérifier si le détecteur de température de sortie est raccordé correctement. Si le problème persiste, remplacer le détecteur de température de sortie ou contacter le service clients de BUCHI.
008	Délect. temp. Entrée non connect.	Détecteur, câble de détecteur ou câblage interne défectueux	Mettre l'instrument hors tension et réessayer. Vérifier si le détecteur de température d'entrée est raccordé correctement. Si le problème persiste, remplacer le détecteur de température d'entrée ou contacter le service clients de BUCHI.

**Tableau 8-1: Messages d'erreur et remèdes (suite)**

011	Temp. sortie [entrée] trop haute	Contrôle de chauffage ou relais de chauffage défectueux	Mettre l'instrument hors tension et réessayer. Si l'erreur persiste, remplacer le module de chauffage ou contacter le service clients de BUCHI.
014	Module tension HV	Défaut de module HT ou interruption du câblage interne ou dégradation de la tension due à un court-circuit	Mettre l'instrument hors tension et réessayer. Si l'erreur persiste, contacter le service clients de BUCHI.
015	Module courant HV trop élevé	Défaut de module HT ou interruption du câblage interne	Mettre l'instrument hors tension et réessayer. Si l'erreur persiste, contacter le service clients de BUCHI.
016	Module courant HV trop faible	Connecteur HT non raccordé ou erreur de câblage	Mettre l'instrument hors tension et réessayer. Contrôler le module HT, la connexion. Si l'erreur persiste, contacter le service clients de BUCHI.
020	Délect. pression relat. 1 non connecté	Détecteur non connecté ou câblage interne défectueux	Contacteur le service clients de BUCHI
021	Délect. pression relat. 2 non connecté	Détecteur non connecté ou câblage interne défectueux	Contacteur le service clients de BUCHI
023	Délect. de pression diff. non connecté	Détecteur non connecté ou câblage interne défectueux	Contacteur le service clients de BUCHI
024	Pression interne trop faible	Système non étanche	Réaliser un test de fuites
025	Pression du filtre trop faible	Filtre non installé ou câblage interne défectueux	Contrôler si le filtre de sortie est bloqué. Remplacer le filtre
026	Débit trop faible	Pas de débit, système non étanche	Générer un flux de gaz. Réaliser un test de fuites
027	Pression interne trop élevée	Fourniture de pression de gaz trop élevée	Réguler la pression de gaz
028	Débit trop élevé	Détecteur en position d'arrêt	Réduire le débit de gaz
029	Délect. pression relat. 1 défectueux	Détecteur ou câblage interne défectueux	Contacteur le service clients de BUCHI
030	Délect. pression relat. 2 défectueux	Détecteur ou câblage interne défectueux	Contacteur le service clients de BUCHI
032	Délect. de pression diff. défectueux	Détecteur ou câblage interne défectueux	Couper le flux de gaz et redémarrer le système. Contacter le service clients de BUCHI
035	Pas de cyl. verre isolant	Interrupteur de position	Monter le cylindre isolant en verre
040	Valve1 CO <sub>2</sub> déconnectée	Câblage interne défectueux ou manquant	Contacteur le service clients de BUCHI
041	Valve2 O <sub>2</sub> déconnectée	Câblage interne défectueux ou manquant	Contacteur le service clients de BUCHI
042	Délect. O <sub>2</sub> déconnecté	Détecteur, câble de détecteur ou câblage interne défectueux	Contacteur le service clients de BUCHI

**Tableau 8-1: Messages d'erreur et remèdes (suite)**

043	Court-circuit détect. O <sub>2</sub>	Détecteur, câble de détecteur ou câblage interne défectueux	Contacteur le service clients de BUCHI
046	Conc. O <sub>2</sub> trop élevée	Système non étanche, bouteille N <sub>2</sub> vide	Réaliser un test de fuites. Contrôler les joints du système et l'alimentation en N <sub>2</sub> .
047	Conc. O <sub>2</sub> trop faible	Valve défectueuse	Contacteur le service clients de BUCHI
050	Conc. O <sub>2</sub> B-295 trop élevée	Système non étanche, bouteille N <sub>2</sub> vide	Réaliser un test de fuites. Contrôler les joints du système et l'alimentation en N <sub>2</sub> .
051	Modification mode gaz	Câble de transfert B-290/B-295 ou dongle non connecté	Contrôler le câblage ou le dongle (clé).
058	EEPROM		Contacteur le service clients de BUCHI

**Seulement en cas d'utilisation de la Boucle d'inertage B-295**

200	Connexion à B-295 interrompue ou débranchée	Câble de connexion défectueux ou instrument non branché	Contrôler l'état du câble de connexion et brancher la fiche si nécessaire
201	B-295 enfiché pendant le fonctionnement	Câble de connexion raccordé après la mise sous tension de l'instrument	Redémarrer le système
203	Pas d'alarme de pression au démarrage	Interrupteur à pression défectueux ou encrassé	Contacteur le service clients de BUCHI
204	Défaut unité de refroidissement B-295		Contacteur le service clients de BUCHI

**8.2 Dysfonctionnements et remèdes****Tableau 8-2: Dysfonctionnements et remèdes**

Dysfonctionnement	Cause possible	Remède
Pas de mise sous tension possible	Pas de tension	Brancher la fiche de courant, vérifier son état
	Un fusible s'est déclenché	Réenclencher le fusible manuellement
La pompe péristaltique ne pompe pas	Les galets ne touchent pas la surface de roulement	Augmenter la surface de roulement avec le levier Ajuster par le bas la hauteur d'élévation de la surface de roulement avec la clé mâle hexagonale
Le système ne chauffe pas	Câble de chauffage non connecté	Brancher le circuit de chauffage
	Le chauffage n'est pas allumé	Enclencher le chauffage
	La température d'entrée nominale est inférieure à la température ambiante	Resélectionner une nouvelle température d'entrée
	Un fusible s'est déclenché	Réenclencher le fusible manuellement
	Chauffage défectueux	Contacteur le service clients de BUCHI
	Flux de gaz à sens inversé ou absent dans le système de chauffage	Contrôler les connexions tubulaires

**Tableau 8-2: Dysfonctionnements et remèdes (suite)**

Tête d'atomisation bloquée	Trop forte concentration du produit	Utiliser une plus faible concentration d'échantillon Utiliser une capsule d'atomisation/un maillage plus grands Nettoyer la tête et la capsule d'atomisation
Le produit goutte dans le cylindre d'atomisation	Pas de flux d'atomisation Flux d'atomisation insuffisant	Activer l'atomisation Vérifier la pression de gaz interne (20–50 mbars) et l'alimentation en gaz
Dépôts sur le cylindre d'atomisation	Tête d'atomisation encrassée  La tête d'atomisation est défectueuse (tuyau PEEK plié, défaut de rondelle ou de maillage)  Le produit ne sèche pas La température d'entrée est supérieure au point de fusion du produit Dépôts provenant du produit	Démonter complètement la tête d'atomisation et la nettoyer avec de l'eau Remplacer la capsule d'atomisation ou l'élément défectueux  Augmenter la température d'entrée Réduire la température d'entrée  Pas d'action possible
Atomisation irrégulière ou pulsée	Fuites au niveau de la tête d'atomisation	Contrôler le joint de la tête d'atomisation et le remplacer si nécessaire
Dépôts dans le collecteur de particules	Produit trop humide	Augmenter la température d'entrée pour sécher le produit Augmenter le temps de séjour du produit dans les cylindres de séchage Augmenter le débit de gaz pour accroître l'énergie fournie pour le séchage
Chute de la température d'entrée	Le chauffage est hors tension La fiche du chauffage est débranchée	Enclencher le chauffage Brancher la fiche du chauffage
Chute de la température de sortie	Pas de chauffage  Trop forte atomisation	Appliquer les mesures décrites sous «Chute de la température d'entrée» Réduire le débit d'atomisation
Augmentation de la température de sortie	Le système n'a pas atteint des conditions de température stables  Tête d'atomisation bloquée Tuyau d'alimentation non plongé dans la solution échantillon Changer la concentration de la solution échantillon  Pas d'alimentation en produit	Chauffer le système avec du gaz sécheur chaud pendant environ 30 minutes. Nettoyer la tête d'atomisation Plonger le tuyau d'alimentation dans le produit Agiter le produit (agitateur magnétique) pour obtenir une concentration uniforme Enclencher la pompe péristaltique

## 9 Mise hors service, stockage, transport et élimination

Ce chapitre explique comment mettre l'instrument hors service et l'emballer pour le stockage ou le transport. Il contient aussi des indications relatives aux conditions de stockage et d'expédition.

### 9.1 Stockage et transport

Mettre l'instrument hors tension et débrancher le câble d'alimentation. Pour désassembler le Nano-Atomiseur B-90, suivre les instructions d'installation fournies dans la section 5 en procédant dans l'ordre inverse. Éliminer tous les liquides répandus et dépôts de poussière avant d'emballer l'instrument.

	<p><b>⚠ Avertissement</b></p> <p>Mort ou intoxication grave par contact avec des substances nocives ou ingestion de telles substances.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter des lunettes de protection</li> <li>• Porter des gants de protection</li> <li>• Porter un masque de protection adéquat</li> <li>• Porter une blouse de laboratoire</li> <li>• Nettoyer minutieusement l'instrument et tous les accessoires pour éliminer les substances dangereuses</li> <li>• Ne pas nettoyer les pièces poussiéreuses avec de l'air comprimé</li> <li>• Ranger l'instrument et ses accessoires dans l'emballage d'origine, au sec</li> </ul>
	<p><b>⚠ Attention</b></p> <p>Risque de blessures légères ou moyennement graves dues au poids de l'instrument.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire appel à une deuxième personne pour transporter l'instrument</li> <li>• Ne pas faire tomber l'instrument</li> <li>• Placer l'instrument sur une surface stable, plane et sans vibrations</li> <li>• Se tenir à distance des zones à risque d'écrasement</li> </ul>

## 9.2 Élimination

En vue d'une élimination écologique de l'instrument, une liste de matériaux est fournie dans la section 3. Elle a pour but d'aider à trier les composants et à les recycler correctement. Il est nécessaire de respecter la réglementation locale en matière de déchets. Merci de prendre contact avec les autorités locales compétentes!

**REMARQUE**

*En cas de renvoi de l'instrument au fabricant pour réparation, copier et remplir la déclaration relative à la santé et à la sécurité reproduite à la page suivante et la joindre à l'instrument.*

## Déclaration relative à la santé et à la sécurité

### Déclaration relative à la sécurité, aux risques et à l'élimination sûre des déchets

Pour la sécurité et la santé de notre équipe, les lois et réglementations relatives à la manipulation de produits dangereux, à la santé et à la sécurité au travail, de même que celles relatives à une mise au rebut sûre des déchets – par ex. produits chimiques, substances résiduelles, solvants – exigent de remplir ce formulaire en bonne et due forme, de le signer et de le joindre aux pièces ou systèmes défectueux renvoyés à nos établissements.

**Les pièces ou instruments renvoyés ne seront pas acceptés si la présente déclaration fait défaut.**

### Equipement

Modèle:

Pièce/Instrument n°:

### 1.A Déclaration concernant des produits non dangereux

Nous certifions que l'équipement renvoyé

- n'a pas été utilisé en laboratoire et est neuf
- n'est pas entré en contact avec des matières toxiques, corrosives, biologiquement actives, explosives, radioactives ou présentant d'autres dangers
- n'est pas contaminé. Les solvants et restes de matière pompée ont été éliminés.

### 1.B Déclaration concernant des produits dangereux

Liste de substances entrées en contact avec l'équipement:

Produit chimique, substance	Classe de danger

Nous certifions les points suivants pour l'équipement renvoyé:

- Toutes les substances, matières toxiques, corrosives, biologiquement actives, explosives, radioactives ou présentant d'autres dangers qui ont été pompées ou sont entrées en contact avec l'équipement sont énumérées ci-dessus.
- L'équipement a été nettoyé, décontaminé, stérilisé à l'intérieur et à l'extérieur, et tous ses ports d'entrée et de sortie ont été scellés.

### 2. Déclaration finale

Nous déclarons par la présente que

- nous connaissons parfaitement les substances entrées en contact avec l'équipement et que des réponses correctes ont été données à toutes les questions
- nous avons pris toutes les mesures nécessaires pour prévenir des risques en relation avec l'équipement fourni.

Nom de l'entreprise ou cachet: \_\_\_\_\_

Lieu, date: \_\_\_\_\_

Nom (en caractères

d'imprimerie), fonctions

(en caractères d'imprimerie): \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

## 10 Pièces de rechange

Ce chapitre présente les pièces de rechange, accessoires et options avec les références correspondantes.

Commander seulement les consommables et pièces de rechange chez BUCHI pour continuer à bénéficier de la garantie et du plus haut niveau de performance et de fiabilité du système et des pièces concernées. Toute modification de pièces de rechange nécessite l'accord écrit préalable du fabricant.

Toujours indiquer la désignation du produit, le numéro de série et le numéro de pièce lors de la commande de pièces de rechange afin que la garantie reste valide!

### 10.1 Tête d'atomisation

<b>Tableau 10-1: Tête d'atomisation</b>	
Description	Références
Tête d'atomisation	051510
Support de tête d'atomisation	051508
Jeu de 3 capsules d'atomisation 4,0 µm	051747
Jeu de 3 capsules d'atomisation 5,5 µm	051748
Jeu de 3 capsules d'atomisation 7,0 µm	051749
Jeu de 5 tuyaux d'alimentation pour tête d'atomisation	11055830
Jeu de raccords de tuyau d'alimentation	051768
Jeu de 20 joints toriques EPDM pour capsule d'atomisation	051772
Jeu de 20 joints toriques HITECH-HRC-75 pour capsule d'atomisation	11055795
Raccords D1/16" gris (25 pièces)	044816
Viroles D1/16" grises (25 pièces)	044269
Jeu de joints en silicone (20 pièces)	040023
Bouchon fileté de connexion GLS 80	051518
Bouchon fileté GLS 80	051529

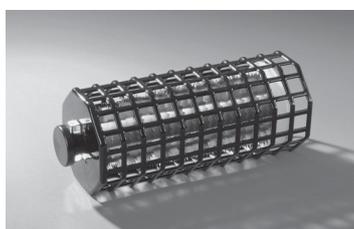
## 10.2 Pièces en verre et éléments de montage



**Tableau 10-2: Pièces en verre et éléments de montage**

Description	#
Cylindre d'atomisation	051511
Cylindre en verre	051549
Jeu complet de joints	051778
Boîte à outils B-90	051767
Support de centrage	051630
Support tige métallique	051575

### 10.3 Collecteur de particules, chauffage et élévateur



**Tableau 10-3: Collecteur de particules électrique, chauffage et élévateur**

Description	#
Tuyau collecteur de particules	051662
Tuyau isolant en verre	051663
Base de collecteur complète	051669
Spatule	11055338
Papier collecteur de particules (100 pages)	11055339
Chauffage complet	051504
Jeu de 3 frites en polyéthylène avec joint d'étanchéité	051777
Détecteur de température PT-1000	051766
Electrode haute tension en étoile protégée	11055174
Grille de protection	051680
Feuille intercalaire en plastique	051530
Elévateur	051607

## 10.4 Filtres



**Tableau 10-4: Filtre de sortie**

Description	#
Filtre de sortie	051656

**Table 10-5: Filtre d'entrée**

Description	#
Filtre d'entrée complet	011235
Filtre de remplacement avec joint	011238
Tuyau Flexflyte D51 mm (0,8 m)	011240

## 10.5 Tuyaux et accessoires



**Tableau 10-6: Tuyaux et accessoires**

Description	#
Raccord d'entrée de gaz	051781

Tuyau Polypress, sortie de gaz (2 m)	046329
Collier de tuyau 25–40 mm	004236
Soupape de décharge	11055829
Tuyau Polypress, raccord rapide	045656
Tuyau de gaz comprimé complet	046356
Raccord de tuyau de gaz comprimé 5,5 mm	044407
Tuyau Solaflex 13,5/8 mm	004113
Collier de tuyau 10–16 mm	022352
Kit mise à niveau B-90 Advanced pour circuit fermé (technicien SAV requis pour l'installation)	11055748
Détecteur d'oxygène	046348
Jeu complet de tuyaux internes B-90	051790
Tuyau en silicone pour le chauffage (1,3 m et 2,0 m)	11055794

**Tableau 10-7: Tuyaux et accessoires (suite)**

Pompe péristaltique complète	051735
Tuyau d'alimentation en silicone (par m)	004138
Tuyau Tygon MH 2075 transp. (par m)	046314
Tuyau Tygon F 4040 A jaune (par m)	046315
Sectionneur de tuyau	019830

Logiciel PC Nano Spray Dryer Records	051776
Câble USB 2.0 A-B (2,0 m)	11055310
Câble USB 2.0 A-B (4,5 m)	049226

## 10.6 Boucle d'inertage B-295, Déshumidificateur B-296 et Colonne d'adsorption

**Tableau 10-8: Boucle d'inertage B-295, Déshumidificateur B-296 et Colonne d'adsorption**

Description	#
Récepteur récepteur pour solvant, complet	040398
Tuyau PTFE allant au récepteur récepteur	004105
Connexion tubulaire PTFE SVL 22	027338
Détecteur d'oxygène	046348
Kit de mise à niveau B-295 pour circuit fermé	051783



**Tableau 10-8: Boucle d'inertage B-295, Déshumidificateur B-296 et Colonne d'adsorption (suite)**

Description	#
Kit de mise à niveau B-296 pour circuit fermé	051780
① Flacon de Woulff	041875
② Bouchon fileté SVL 22	003577
③ Bouchon fileté non perforé SVL 22	005222
Joint PTFE 22 x 17	005155
Raccord tuyau PTFE SVL 22	027338
Tuyau Polypress (2 m)	046329
Collier de tuyau 25–40 mm	004236
Joint Viton pour récipient collecteur de produit	040471
Pièce de connexion pour tuyau	044679
Bouchon fileté SVL 42	003551
Bouchon fileté non perforé SVL 42	046357
Joint PTFE SVL 42 x 30	003575
Raccord FEP	018916
Bouchon fileté GL14	033577

# 11 Déclarations et prescriptions

## 11.1 Prescriptions FCC (Etats-Unis et Canada)

English:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Français:

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.

Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.





Distributors

## Quality in your hands

### Filiales BUCHI :

**BÜCHI Labortechnik AG**  
CH – 9230 Flawil 1  
T +41 71 394 63 63  
F +41 71 394 65 65  
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.it

**BUCHI Russia/CIS**  
United Machinery AG  
RU – 127787 Moscow  
T +7 495 36 36 495  
F +7 495 981 05 20  
russia@buchi.com  
www.buchi.ru

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

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

**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.buechigmbh.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.be

**BUCHI China**  
CN – 200052 Shanghai  
T +86 21 6280 3366  
F +86 21 5230 8821  
china@buchi.com  
www.buchi.com.cn

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

**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.mybuchi.com

**BUCHI Sarl**  
FR – 94656 Rungis Cedex  
T +33 1 56 70 62 50  
F +33 1 46 86 00 31  
france@buchi.com  
www.buchi.fr

**BUCHI UK Ltd.**  
GB – Oldham OL9 9QL  
T +44 161 633 1000  
F +44 161 633 1007  
uk@buchi.com  
www.buchi.co.uk

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

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

**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

### 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

**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

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

**BÜCHI NIR-Online**  
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)