

# INTEGRA



**Pipettes mécaniques EVOLVE**

**Mode d'emploi**

# INTEGRA Declaration of Conformity

**INTEGRA Biosciences Corp. – Hudson, NH, USA**

declares on its own responsibility that the devices

| Description                   | Models                                                                                                                        |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EVOLVE Manual Pipettes</b> | <b>3011, 3012, 3013, 3015, 3016, 3018, 3019, 3022, 3024, 3025, 3026, 3028, 3032, 3034, 3035, 3036, 3038, 3042, 3044, 3045</b> |

comply with:

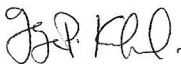
## EU Regulations

|                                                                              |                  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) | <b>1907/2006</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|

## International Standards

|                                                                |                   |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|
| Piston-operated volumetric apparatus - Part 2: Piston pipettes | <b>ISO 8655-2</b> |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|

Hudson, New Hampshire, USA - August 03, 2020



George Kalmakis  
VP Operations

## Table des matières

### Chapitre 1 Introduction

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1.1 Symboles utilisés .....     | 5 |
| 1.2 Utilisation prévue .....    | 5 |
| 1.3 Consignes de sécurité ..... | 6 |

### Chapitre 2 Description de l'appareil

|                                             |   |
|---------------------------------------------|---|
| 2.1 Matériel livré .....                    | 7 |
| 2.2 Vue d'ensemble des Pipettes EVOLVE..... | 7 |

### Chapitre 3 Mise en service

|                                               |   |
|-----------------------------------------------|---|
| 3.1 Capuchon noir du piston (en option) ..... | 8 |
| 3.2 Changer le ressort du piston .....        | 8 |

### Chapitre 4 Utilisation

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 4.1 Régler le volume.....                                   | 10 |
| 4.2 Mettre en place et enlever les GripTips.....            | 10 |
| 4.3 Pipetage .....                                          | 11 |
| 4.3.1 Aspiration et Distribution .....                      | 11 |
| 4.3.2 Mode Inverse .....                                    | 12 |
| 4.3.3 Recommandations pour le pipetage .....                | 13 |
| 4.4 Guide de dépannage / Questions fréquemment posées ..... | 14 |

## **Chapitre 5    Entretien**

|       |                                                                 |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 5.1   | Nettoyage .....                                                 | 15 |
| 5.2   | Démontage de la partie inférieure de la pipette monocanal ..... | 15 |
| 5.2.1 | Démontage .....                                                 | 15 |
| 5.2.2 | Réassemblage .....                                              | 18 |
| 5.3   | Stérilisation .....                                             | 20 |
| 5.3.1 | Autoclavage des pièces démontées .....                          | 20 |
| 5.4   | Entretien courant .....                                         | 21 |
| 5.4.1 | Envoi à INTEGRA Biosciences .....                               | 21 |
| 5.4.2 | Changer les joints toriques des raccords des embouts .....      | 21 |
| 5.4.3 | Graissage .....                                                 | 22 |
| 5.5   | Vérification métrologique .....                                 | 23 |
| 5.5.1 | Matériel nécessaire .....                                       | 23 |
| 5.5.2 | Définitions .....                                               | 23 |
| 5.5.3 | Conditions et environnement de test .....                       | 24 |
| 5.5.4 | Préhumidification des embouts .....                             | 24 |
| 5.5.5 | Test d'étanchéité .....                                         | 25 |
| 5.5.6 | Obtention du volume effectif .....                              | 26 |
| 5.5.7 | Calcul de l'exactitude et de la précision .....                 | 27 |
| 5.5.8 | Réglage des pipettes mécaniques EVOLVE .....                    | 28 |
| 5.6   | Élimination du matériel .....                                   | 29 |

## **Chapitre 6    Données techniques**

|     |                                    |    |
|-----|------------------------------------|----|
| 6.1 | Conditions environnementales ..... | 30 |
| 6.2 | Spécifications du pipetage .....   | 30 |
| 6.3 | Facteurs de correction Z .....     | 32 |

## **Chapitre 7    Accessoires et consommables**

|     |                    |    |
|-----|--------------------|----|
| 7.1 | Accessoires .....  | 33 |
| 7.2 | Consommables ..... | 34 |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>Mentions légales .....</b> | <b>39</b> |
|-------------------------------|-----------|

## 1 Introduction

Le présent mode d'emploi contient toutes les informations nécessaires à l'installation, l'utilisation et l'entretien des pipettes mécaniques EVOLVE. Ce chapitre présente les symboles utilisés dans ce mode d'emploi, décrit l'utilisation prévue des pipettes mécaniques EVOLVE et donne les consignes générales de sécurité.

### 1.1 Symboles utilisés

Ce mode d'emploi avise l'utilisateur des risques résiduels à l'aide des symboles suivants :

**AVERTISSEMENT**

*Ce pictogramme de sécurité signale des situations dangereuses pouvant entraîner des blessures. Il indique également des risques de dommages pour l'équipement, le matériel et l'environnement. Il est essentiel que vous respectiez les précautions correspondantes.*

**ATTENTION**

*Ce pictogramme signale des risques de dommage matériel. Suivez les consignes.*

**REMARQUE**

*Ce pictogramme signale des remarques importantes concernant la bonne utilisation de l'appareil et de ses fonctions destinées à faciliter le travail de l'utilisateur.*

### 1.2 Utilisation prévue

Cet instrument a été conçu comme instrument de laboratoire à usage général pour une utilisation en recherche uniquement. Toute utilisation de cet instrument dans un cadre médical ou de diagnostic in vitro (IVD) est sous l'entière responsabilité de l'utilisateur.

Les pipettes mécaniques EVOLVE sont conçues pour un usage en laboratoire et permettent d'aspirer et distribuer des liquides dans une gamme de volume compris entre 0,2 µl et 5000 µl, au moyen des pointes de pipettes GripTip.

### 1.3 Consignes de sécurité

Les pipettes mécaniques EVOLVE sont conformes aux règles de sécurité reconnues et leur utilisation est sûre. Les pipettes mécaniques EVOLVE ne doivent être utilisées que si elles sont en parfait état et dans le strict respect des consignes contenues dans le présent mode d'emploi.

L'appareil peut être associé à des risques résiduels en cas d'utilisation ou de manipulation non conforme par un personnel inexpérimenté. Pour une utilisation en toute sécurité de la pipette EVOLVE, toutes les personnes amenées à l'utiliser doivent avoir lu et compris le présent mode d'emploi, en particulier les consignes de sécurité, ou doivent avoir été formées par leurs supérieurs.



#### **AVERTISSEMENT**

*Lors de la manipulation de substances dangereuses, respectez la fiche de données de sécurité (FDS) ainsi que toutes les consignes de sécurité, telles que le port de vêtements de protection et de lunettes de sécurité.*



#### **ATTENTION**

- *N'immergez pas les pipettes mécaniques EVOLVE dans un liquide. Le liquide peut endommager des pièces internes. Évitez de pipeter des liquides dont les vapeurs sont susceptibles d'attaquer les matériaux suivants : polyamide (PA), polyoxyméthylène (POM), caoutchouc fluoré (FPM), caoutchouc nitrile (NBR), chloroprène (CR), silicone. Les vapeurs corrosives peuvent également endommager les pièces métalliques présentes à l'intérieur de l'appareil.*
- *Les réparations ne doivent être effectuées que par INTEGRA Biosciences AG ou un membre agréé du service après-vente.*
- *Les pièces ne doivent être remplacées que par des pièces de rechange d'origine INTEGRA Biosciences.*



#### **REMARQUE**

*L'exposition prolongée d'une pipette EVOLVE aux rayons UV peut entraîner une décoloration et/ou un jaunissement du corps de la pipette. Toutefois, cela n'a aucune influence sur les performances de l'appareil.*

Indépendamment des consignes de sécurité contenues dans le présent manuel, toutes les autres réglementations et directives applicables publiées par les syndicats professionnels, les autorités sanitaires, les organismes de surveillance, etc., doivent être respectées.

Veuillez consulter régulièrement notre site internet [www.integra-biosciences.com](http://www.integra-biosciences.com) pour avoir des informations mises à jour sur la présence de produits chimiques classifiés sous REACH dans nos produits.

## 2 Description de l'appareil

### 2.1 Matériel livré

- Pipette EVOLVE
- Outil polyvalent
- Capuchon du piston
- Joints toriques de rechange (pour modèles 200 µl, 1000 µl et 5000 µl)
- Quick Start Guide

### 2.2 Vue d'ensemble des Pipettes EVOLVE



1 Capuchon du piston

2 Piston

3 Éjecteur d'embouts

4 Repose-doigt

5 Molettes de réglage, pour définir le volume

6 Fenêtre de volume



La couleur de l'étiquette indiquant le volume correspond à celle des inserts de GripTips correspondante

7 Manchon de l'éjecteur

8 Raccord des embouts

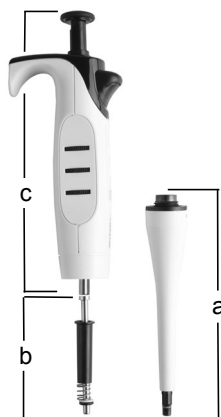
### 3 Mise en service

#### 3.1 Capuchon noir du piston (en option)

Vous pouvez remplacer le capuchon du piston avec code couleur par un capuchon noir.

#### 3.2 Changer le ressort du piston

Le ressort de piston installé à l'intérieur de la pipette est un ressort souple. Vous pouvez le changer par un ressort de piston plus ferme pour obtenir un meilleur contrôle du mouvement du piston.



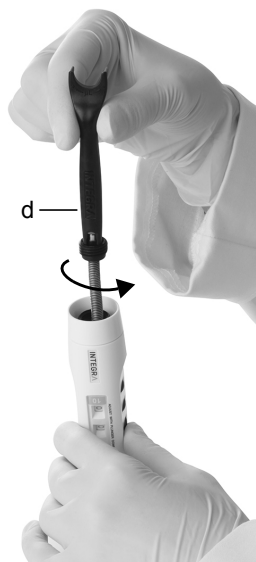
- 1) Dévissez le **bloc cylindre** (a) et séparez le **bloc piston** (b, modèles 2–100 µl) ou le **piston** (modèles 200–1000 µl) de la partie supérieure de la pipette (c). Il est maintenu en place par un petit aimant.



**REMARQUE**

*Le bloc cylindre / piston 5000 µl se retire en une seule pièce.*





- 2) Réglez la pipette sur la valeur maximale. Le réglage maximal est supérieur au volume maximal.
- 3) Insérez verticalement les deux dents de l'outil polyvalent (d) dans les fentes de l'ouverture noire située dans la partie inférieure du corps de la pipette (c). Tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'ensemble ressort piston (e) se détache.



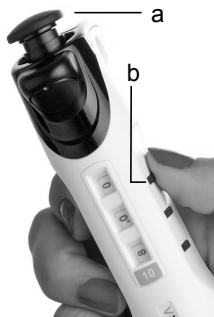
- 4) Pour mettre le bloc ressort optionnel en place, vissez l'ensemble ressort piston (e) dans le sens des aiguilles d'une montre dans la partie supérieure de la pipette en utilisant l'outil polyvalent.
- 5) Refixez le bloc piston / piston. Vissez dans le sens des aiguilles d'une montre pour fixer le bloc cylindre (a) au corps de la pipette.

**ATTENTION**

Validez ou calibrez votre pipette après le remontage.

## 4 Utilisation

### 4.1 Régler le volume



- 1) Pour régler le volume désiré, enfoncez le **piston** (a) et tournez doucement dans le sens des aiguilles d'une montre pour débloquer les molettes de volume.
- 2) Tournez les **molettes de réglage** (b) jusqu'à ce que le volume souhaité s'affiche dans la fenêtre de volume.
- 3) Tournez légèrement et relâchez doucement le **piston** (a) pour verrouiller le volume.

### 4.2 Mettre en place et enlever les GripTips



#### ATTENTION

*Afin d'assurer à vos pipettes EVOLVE une performance optimale, utilisez uniquement des GripTips conçus pour être utilisés avec les pipettes EVOLVE, voir « 7.2 Consommables » à la page 34.*

Le système unique GripTip des pipettes mécaniques EVOLVE permet de réduire les forces d'attachement et d'éjection des pointes, de garantir un raccord parfait qui évite que les embouts ne tombent, et d'offrir une parfaite étanchéité. Sur une pipette multicanaux, tous les embouts sont positionnés à la même hauteur.



Le bord des GripTips recouvre les Multi-Lobes et garantit une fixation ferme des embouts.

L'épaulement fournit une butée positive qui empêche le serrage excessif de l'embout. Sans devoir être martelé, l'embout est soit fixé, soit détaché, sans aucune autre alternative.

Le joint torique fournit une surface d'étanchéité flexible et solide pour l'embout de la pipette.

#### Charger les embouts :

Lors du chargement du ou des embouts, insérez la pipette dans le ou les GripTips appropriés, jusqu'à ce que vous entendiez et sentiez un clic, qui indique que l'étanchéité est assurée. Dès que vous sentez ce clic, cessez d'appuyer sur la pipette. Pour charger les embouts GripTip sur une pipette multicanaux, faites basculer lentement la pipette d'une extrémité à l'autre afin d'assurer un positionnement parfait des embouts.

**Éjecter les GripTips usagés :**

S'il reste du liquide dans les embouts, videz-les en enfonçant le **piston** (2) jusqu'au deuxième arrêt (voir section 4.3). Les embouts sont éjectés simplement en appuyant sur l'**éjecteur d'embouts** (3).

**4.3 Pipetage**

Le piston peut être enfoncé jusqu'à deux arrêts différents :



- 1) Position haute : Varie selon le réglage du volume.
- 2) Premier arrêt : Position calibrée fixe pour l'aspiration et la distribution.
- 3) Second arrêt : Pour éjecter le liquide résiduel.

Pour des recommandations détaillées pour le pipetage, voir aussi [« 4.3.3 Recommandations pour le pipetage » à la page 13.](#)

**4.3.1 Aspiration et Distribution**

Pour aspirer et distribuer le liquide, effectuez les étapes suivantes :

**Aspirer**

- 1) Une fois les GripTips fixés, enfoncez le **piston** jusqu'au premier arrêt.
- 2) Immergez les GripTips dans le liquide.
- 3) Ramenez lentement le piston à sa position haute. Pour des volumes plus importants (>200 µl), suivez le niveau du liquide en déplaçant la pipette vers le bas.
- 4) Sortez les GripTips du liquide.

**Distribuer**

- 5) Pour distribuer le liquide, enfoncez le **piston** jusqu'au premier arrêt.
- 6) S'il reste du liquide dans l'embout, faites un blowout en enfonçant le piston jusqu'au deuxième arrêt.
- 7) Sortez les GripTips du récipient et relâchez le piston.

### 4.3.2 Mode Inverse

Les échantillons visqueux devraient être aspirés et distribués à des faibles vitesses et en mode de pipetage inverse :

#### Aspirer



- 1) Enfoncez entièrement le **piston** jusqu'au deuxième arrêt.
- 2) Immergez les GripTips dans le liquide, relâchez lentement le piston jusqu'à la position supérieure et attendez un peu jusqu'à ce que le liquide soit totalement aspiré.

#### Distribuer



- 3) Pour distribuer, enfoncez lentement le **piston** jusqu'au premier arrêt et attendez quelques secondes afin de distribuer tout le liquide.
- 4) Retirez les GripTips du récipient cible.
- 5) Pour expulser le liquide excédentaire, enfoncez le piston jusqu'au second arrêt.

### 4.3.3 Recommandations pour le pipetage

INTEGRA Biosciences recommande les techniques suivantes afin d'améliorer les résultats de pipetage. Ces techniques sont en accord avec la norme ISO 8655-2.

- Il est préférable d'immerger l'embout GripTip dans le liquide juste sous la surface du liquide (2–3 mm) pour permettre l'aspiration du volume requis. Si la pointe est immergée trop profondément dans le liquide, des gouttes risquent de se former sur la surface extérieure de la pointe, entraînant des erreurs de pipetage au moment du transfert de liquide.
- Enfoncez et relâchez le piston avec une vitesse et une souplesse constantes.
- Pré-humidifiez toujours les GripTips. Après avoir chargé les embouts sur la pipette, aspirez et distribuez 2 à 3 fois un volume complet de liquide pour mouiller l'intérieur des embouts. La préhumidification permet de porter le liquide et l'air à l'intérieur des embouts à la même température et d'humidifier le volume mort.
- Les pipettes mécaniques EVOLVE sont des pipettes à déplacement d'air. Pour distribuer correctement les liquides, assurez-vous que l'embout de la pipette respecte un angle compris entre 0 et 20°. Après une distribution, les GripTips doivent toucher la paroi du puits ou être plongés dans le liquide. Ce processus est appelé « effleurement final » ou « effleurement des embouts » et empêche le liquide d'adhérer aux embouts.
- Les pipettes à déplacement d'air sont les plus performantes entre 35% et 100% du volume nominal.
- Les échantillons visqueux doivent être aspirés et distribués aux vitesses lentes, afin d'assurer un pipetage exact. En outre, le mode de pipetage inverse peut être utilisé.
- Pour pipeter des liquides à haute tension de vapeur (comme le méthanol ou l'éthanol), utilisez des vitesses de pipetage relativement rapides et évitez les pauses prolongées après l'aspiration.
- Procédez à l'étalonnage en vous basant sur le type de liquide. Les pipettes mécaniques EVOLVE ont été testées et étalonnées en usine pour être utilisées avec de l'eau distillée à température ambiante. Il peut donc être nécessaire de ré-étalonner vos pipettes EVOLVE si le liquide utilisé présente des propriétés physiques (densité et tension de vapeur) différentes de celles de l'eau.



#### **AVERTISSEMENT**

*Évitez de pipeter pendant une période prolongée. Afin de réduire le risque de lésions dues aux mouvements répétitifs, prévoyez des pauses régulières de quelques minutes.*

*Utilisez des GripTips à filtre pour pipeter des liquides corrosifs ou présentant un danger biologique. Le filtre empêche la corrosion ou la contamination du bloc cylindre par les vapeurs et les aérosols.*

#### 4.4 Guide de dépannage / Questions fréquemment posées

| Problème                                        | Cause possible                                                                                                                                                                                                                                               | Solution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuite.                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embout mal fixé.</li> <li>• Présence de particules étrangères entre l'embout et la pointe de la pipette.</li> <li>• Joint torique rouge endommagé.</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixez un nouvel embout.</li> <li>• Nettoyez les pointes de la pipette. Fixez de nouveaux embouts.</li> <li>• Changez le joint torique rouge (voir 5.4.2).</li> <li>• Si la fuite persiste, contactez notre service technique.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Les résultats de la distribution sont inexacts. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Étalonnage inadéquat.</li> <li>• Vitesse d'aspiration et de distribution incorrecte.</li> </ul>                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédez à un nouvel étalonnage en tenant compte des liquides pipetés.</li> <li>• Ajustez la vitesse d'aspiration et de distribution en fonction du liquide :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il arrive que les liquides à forte viscosité nécessitent un étalonnage.</li> <li>- Il arrive également que les liquides à haute tension de vapeur nécessitent une préhumidification.</li> <li>- Se référer aux bonnes techniques de pipetage, section 4.3.3.</li> </ul> </li> </ul> |
| Aucune distribution/aspiration.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piston coincé ou mal fixé.</li> <li>• Le joint torique interne est endommagé.</li> </ul>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez notre service technique.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Présence de gouttelettes sur les embouts.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La température du liquide est différente de celle de l'air à l'intérieur des embouts.</li> <li>• Liquide de faible viscosité et à haute tension de vapeur.</li> <li>• Le Touch-off n'a pas été effectué.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préhumidifiez les embouts jusqu'à 3 fois.</li> <li>• Augmentez la vitesse de distribution.</li> <li>• Faites un Touch-off.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 5 Entretien

### 5.1 Nettoyage

Les matériaux utilisés pour l'extérieur des pipettes mécaniques EVOLVE peuvent être nettoyés régulièrement. Nettoyez les composants externes à l'aide d'un chiffon non pelucheux légèrement imbibé d'une solution savonneuse d'eau distillée ou d'une solution à 70 % d'isopropanol ou d'éthanol. N'utilisez jamais d'acétone ou d'autres solvants.



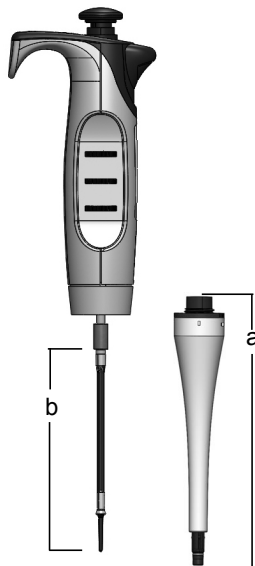
#### AVERTISSEMENT

- N'immergez **PAS** toute la pipette dans la solution de nettoyage.
- **NE** vaporisez **PAS** la solution de nettoyage directement sur la partie externe du corps de la pipette.

Si la pipette est exposée à des vapeurs corrosives, par exemple des acides concentrés, ou si le liquide pénètre à l'intérieur de la pipette, démontez la partie inférieure de la pipette et nettoyez les pièces internes avec de l'eau distillée ou une solution diluée à 70 % d'isopropanol ou d'éthanol. Suivez les instructions ci-dessous pour le démontage, qui sera aussi nécessaire pour le dépannage et l'autoclavage.

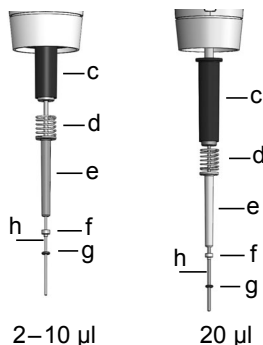
### 5.2 Démontage de la partie inférieure de la pipette monocanal

#### 5.2.1 Démontage



#### Tous modèles :

- 1) Avant de séparer la partie inférieure d'une pipette monocanal, appuyez sur le piston et tournez-le dans le sens horaire en position de verrouillage, voir [4.1](#).
- 2) Dévissez le **bloc cylindre** (a) dans le sens horaire et faites-le doucement glisser le long du corps de la pipette. Cela fait apparaître le **bloc piston** (b, modèle 2–100 µl) ou le piston avec le **joint à lèvres** monté (modèle 200–1000 µl).



### Modèles 2–10 µl, 20 µl :

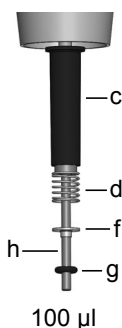
3) Faites glisser les composants suivants du piston (h) :

- **L'ensemble constitué du joint torique (noir, g) et du support d'étanchéité (f)**
- **Douille de pression (e)**
- **Ressort de retenue (d)**
- **Douille de retenue (c)**

Séparez le **piston (h)** de la partie supérieure de la pipette. Il est maintenu en place grâce à un petit aimant.

Si l'**ensemble joint torique (g) et support d'étanchéité (f)** reste coincé dans le cylindre après le retrait du piston, tapotez la face supérieure du cylindre sur la table.

Mettez ces composants de côté ou placez-les dans une poche à autoclave.



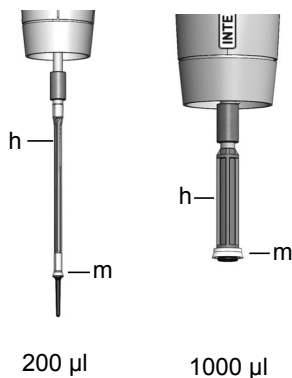
### Modèle 100 µl :

3) Faites glisser les composants suivants du piston (h) :

- **L'ensemble constitué du joint torique (noir, g) et du support d'étanchéité (blanc, f)**
- **Ressort de retenue (d)**
- **Douille de retenue (c)**

Séparez le **piston (h)** de la partie supérieure de la pipette. Il est maintenu en place grâce à un petit aimant.

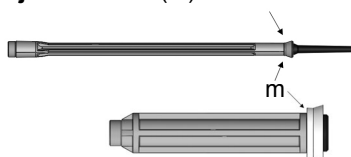
Mettez ces composants de côté ou placez-les dans une poche à autoclave.



### Modèles 200 µl and 1000 µl :

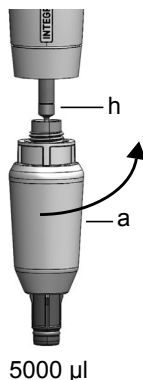
3) Séparez le **bloc piston (h)** de la partie supérieure de la pipette. Le **piston** est maintenu en place grâce à un aimant.

Faites glisser votre ongle sous le plus petit diamètre du **joint à lèvres (m)** et retirez-le du piston.



Mettez ces composants de côté ou placez-les dans une poche à autoclave.

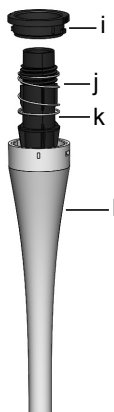




### Modèle 5000 µl :

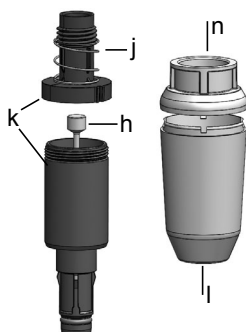
- 3) Séparez le **piston** (h) de la partie supérieure de la pipette. Libérez le support magnétique en inclinant le **bloc cylindre** (a) 90 degrés sur le côté.

### Ensembles du cylindre (a) :



### Modèles 2–1000 µl :

- 4) Tenez le **bloc cylindre** (a) et tournez-le dans le sens anti-horaire pour dévisser l'**anneau de blocage** noir (i). Séparez le **cylindre** noir (k) de du **manchon** blanc (l). Retirez le **ressort de l'éjecteur** (j).



### Model 5000 µl :

- 4) Faites glisser vos ongles dans l'interstice de **manchon** blanc (l) et retirez le **capuchon du manchon** (n). En maintenant le **cylindre** noir (k), dévissez la partie supérieure. Retirez le **piston** (h) avec le **joint à lèvres** (m) monté. Retirez le **ressort de l'éjecteur** (j).

### Pour tous les modèles :

- 5) Mettez de côté tous ces composants ou placez-les dans une poche à autoclave.

## 5.2.2 Réassemblage

Avant de réassembler la pipette, examinez chaque composant à la recherche de peluches ou de particules de poussière. Il est recommandé de remplacer le **joint torique**, le **joint**, ou le **joint à lèvres**. Lubrifiez légèrement le piston et les joints (voir « 5.4.3 Graissage » à la page 22).

### Modèles 2 µl– 1000 µl :

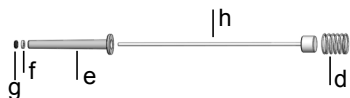


- 1) Faites ensuite glisser le **cylindre** noir (k) vers l'intérieur du **manchon** blanc (l). Tournez-le jusqu'à ce qu'il se mette en position. Poussez le **cylindre** vers le bas et assurez-vous qu'il soit bien droit dans le **manchon**.
- 2) Glissez le **ressort de l'éjecteur** (j) vers l'extérieur du **cylindre** noir (k).
- 3) Placez l'**anneau de blocage** noir (i) sur le **cylindre** noir (k) au sommet du **manchon** (l). Tournez ensuite le **manchon** dans le sens horaire jusqu'à ce que l'anneau de blocage émette un clic pour indiquer qu'il est en place et que le **cylindre** noir est fixé au **bloc cylindre**.

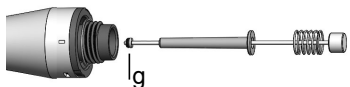


### Modèles 2 µl– 100 µl :

Voir 5.2.1 pour des représentations visuelles des parties inférieures de toutes les tailles.



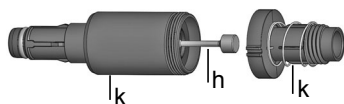
- 4) Faites glisser le **ressort de retenue** (d), la **douille de pression** (e, 2, 10, 20 µl uniquement), le **bloc constitué du joint torique** (f) et le **joint** (g) légèrement lubrifié sur le **piston** (h). Assurez-vous que le **joint torique** noir est fermement inséré dans le **support d'étanchéité** blanc (f, 2–10 µl et 100 µl uniquement).
- 5) Avec le **ensemble constitué du joint torique** (noir, g) et du **support d'étanchéité** à l'extrémité, placez délicatement l'ensemble du piston dans le **bloc cylindre**. Laissez l'ensemble du piston se mettre en place sans l'enfoncer de façon à ne pas endommager les pistons fins.
- 6) Faites glisser la **douille de retenue** (c) le long du **bloc cylindre**. Le rebord doit être placée en direction de la partie supérieure de la pipette. La **douille** doit reposée sur le **ressort de l'éjecteur**.



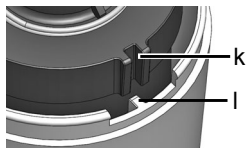
### Modèles 200 µl, 1000 µl :



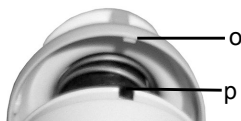
- 4) Fixez le **joint à lèvres** (m) au **piston** (h). Insérez le **piston** dans le **bloc cylindre** graissé.

**Modèle 5000 µl :**

- 1) Insérez le **joint à lèvres** du **piston** (h) dans la partie supérieure de la partie inférieure du **cylindre** graissé (k). Faites des mouvements de va-et-vient pour répartir la graisse sur toute la paroi du cylindre. Vissez sur la partie supérieure du **cylindre** (k).



- 2) Alignez les encoches du **cylindre** (k) avec les ergots situés à l'intérieur du **manchon d'éjection** (l) et faites glisser l'ensemble du cylindre en position.



- 3) Vérifiez que les quatre ergots du **capuchon du manchon** (o) pointent vers les ouvertures du **manchon** (p).



Refixez le **capuchon du manchon** (n).

**Pour tous les modèles :**

- 7) Placez le piston au niveau du petit aimant pour le fixer à la partie supérieure de la pipette.
- 8) Vissez dans le sens antihoraire pour fixer le **bloc cylindre** (a) au corps de la pipette. Faites un test d'étanchéité (voir « [5.5.5 Test d'étanchéité](#) » à la [page 25](#)) et validez les volumes de pipetage avec le réassemblage.

### 5.3 Stérilisation

Si la surface d'une pipette mécanique EVOLVE a été en contact avec un produit biologiquement dangereux, elle doit être décontaminée conformément aux bonnes pratiques de laboratoire. Nettoyez la surface à l'aide d'un chiffon non pelucheux légèrement imbibé d'un désinfectant tel que :

- L'éthanol à 70 %
- Le microcide SQ 1:64
- Une solution de glutaraldéhyde à 4 %
- Une solution Virkon à 1-3 %

Suivez les instructions fournies avec les désinfectants.

Il n'est pas recommandé d'autoclaver les pipettes mécaniques EVOLVE. Si un autoclavage est nécessaire, seule la partie inférieure des pipettes monocanal EVOLVE peut être autoclavée.



#### **AVERTISSEMENT**

***Il faut effectuer une maintenance après avoir autoclavé une pipette mécanique EVOLVE !***

*N'autoclavez pas toute la pipette. Les pipettes multicanaux ne doivent PAS être autoclavées, elles pourraient être endommagées !*

*La calibration d'origine (rapport de mesure indiquant les données « d'avant ») est impossible après un autoclavage !*

#### **5.3.1 Autoclavage des pièces démontées**

Placez les composants désassemblés (voir [5.2.1](#)) dans un autoclave à vapeur, dans une poche à autoclave.

Vous pouvez autoclaver les composants à 121° C (surpression de 1 bar) pendant 20 minutes.



#### **ATTENTION**

***Il est nécessaire d'effectuer une maintenance après avoir autoclavé les pipettes mécaniques EVOLVE !***

## 5.4 Entretien courant

### 5.4.1 Envoi à INTEGRA Biosciences

Pour toute maintenance ou réparation, veuillez contacter votre technicien de service local.



#### **AVERTISSEMENT**

*Si vous travaillez avec des substances infectieuses, p. ex. des pathogènes humains, vous devez décontaminer vos pipettes mécaniques EVOLVE avant de les envoyer pour l'entretien courant. La déclaration d'absence de risques sanitaires doit être signée. Ceci est indispensable pour protéger le personnel de service.*

### 5.4.2 Changer les joints toriques des raccords des embouts

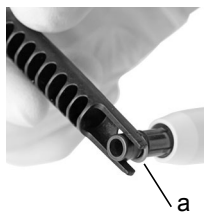
Les raccords d'embouts des pipettes mécaniques EVOLVE 200 µl, 1000 µl et 5000 µl sont munis de joints toriques rouges qui assurent une étanchéité optimale au niveau de la paroi interne des GripTips et garantissent une fixation solide.

Les joints toriques sont fabriqués en silicone durable. Si nécessaire, p. ex. en cas de fuite due à des joints toriques endommagés, vous pouvez les remplacer. Ils peuvent aussi être commandés séparément, voir « 7.2 Consommables » à la page 34.



#### **AVERTISSEMENT**

*Veillez à ne pas endommager les raccords des embouts.*



Pour remplacer les joints toriques des pipettes 200 µl ou 1000 µl, glissez l'outil polyvalent par le côté sur le raccord d'embout, jusqu'à ce que le joint torique (a) fasse une boucle. Retirez le joint torique à l'aide d'une pince en plastique.

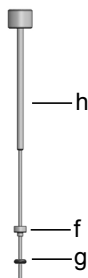
Pour les pipettes 5000 µl, utilisez simplement une pince en plastique pour retirer le joint.



Glissez un joint torique neuf sur le raccord d'embout (b).

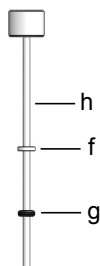
### 5.4.3 Graissage

Les joints internes et les joints toriques sont sujets à une usure lente. Pour conserver l'étanchéité, il est important que ces joints soient enduits en permanence d'une fine couche de lubrifiant. Le lubrifiant recommandé varie selon la taille de la pipette EVOLVE (voir « 7.2 Consommables » à la page 34) :



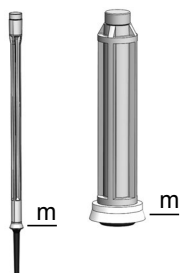
#### Modèles monocanal 2 µl – 10 µl :

Utilisez du gel HFC (hydrurofluorurocarbone) (n° 100-00136-50) pour graisser légèrement le piston (h), sans que les composants (f, g) ne glissent. Déposez une goutte de graisse sur vos doigts, graissez le joint torique noir (g), puis passez au joint blanc (f).



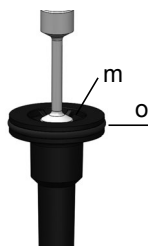
#### Modèles monocanal 20 µl et 100 µl :

Utilisez du Klüberalfa Lube (n° 162-00001-00) pour graisser légèrement le piston (h), sans que les composants (f, g) ne glissent. Graissez légèrement le cercle extérieur du joint torique (g).



#### Modèles monocanal 200 µl et 1000 µl :

Utilisez du Klüberalfa Lube (n° 162-00001-00) pour graisser légèrement l'extérieur des joints à lèvres (m) et non pas la partie inférieure.



#### Modèle monocanal 5000 µl :

Utilisez du Klüberalfa Lube (n° 162-00001-00) pour graisser légèrement le cercle extérieur du joint à lèvres (m) et du joint torique (o). Ne graissez pas la partie inférieure du joint à lèvres.

## 5.5 Vérification métrologique

Les pipettes mécaniques EVOLVE sont testées en usine et étalonnées dans des conditions environnementales contrôlées à l'aide d'une procédure gravimétrique et dans le respect de la norme ISO 8655. Pour connaître les spécifications en matière d'exactitude et de précision, reportez-vous à la section « 6.2 Spécifications du pipetage » à la page 30.

Pour plus d'informations concernant les services de vérification métrologique, veuillez contacter votre distributeur local.

### 5.5.1 Matériel nécessaire

- Balance de précision avec une précision de lecture de 0,01 mg
- Poids référence ASTM Classe 2 ou OIML E2
- Piège à condensat pour la balance
- Récipient de pesée (dans l'idéal, le rapport hauteur/diamètre correspond à un minimum de 3:1)
- Équipement de mesure pour la température, l'humidité et la pression atmosphérique
- Eau distillée (de qualité 3 selon la norme ISO 3696)
- Embouts GripTips non filtrés neufs, correspondant au volume de la pipette (voir la section 6.3)
- Support de charge pour une pipette
- 1 bécher rempli d'eau distillée

### 5.5.2 Définitions

**Évacuation par soufflage (blow-out)** : évacue tout liquide résiduel de l'embout.

**Aspiration (blow-in)** : après le soufflage, le piston revient à sa position de départ, ce qui provoque une légère entrée d'air (ou de liquide si les embouts sont restés dans le liquide).

**Évacuation par soufflage en deux étapes (two-step blow-out)** : pour éviter l'aspiration alors que les embouts sont encore dans le liquide, maintenez le piston appuyé pendant la distribution. Puis retirez les embouts du liquide et relâchez le piston.

**Préhumidification** : pré-revêtement de l'intérieur des pièces en contact avec le liquide à l'aide d'une fine couche du même liquide pour équilibrer l'humidité de l'air à l'intérieur de l'embout et de la pipette.

**Effleurement final** : l'embout de la pipette est placé contre le liquide de surface ou le côté de la plaque multipuits pour évacuer tout liquide résiduel à l'extrémité de l'embout de la pipette.

### 5.5.3 Conditions et environnement de test

Les tests et les vérifications métrologiques doivent être effectués dans des conditions et un environnement conformes à la norme ISO 8655-6.

- La température doit être comprise entre 18 et 25 °C et doit rester constante ( $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ) tout au long de la procédure de la calibration.
- Le taux d'humidité relative optimale de l'environnement est supérieur à 50 %. Au niveau de la position de distribution, ce taux monte à 80 %.
- Les embouts GripTips, les pipettes et l'eau distillée doivent être dans le laboratoire de la vérification métrologique depuis au moins deux heures avant le début de la vérification métrologique afin d'atteindre une température d'équilibre avec l'environnement.
- La balance doit être validée à l'aide de poids référence avant et après une série de mesures. Des poids référence de faible et haute valeur doivent être utilisés. Exemples :  
100 g (Mettler Toledo, n° 11119250)  
10 g (Mettler Toledo, n° 11119220)  
1 g (Mettler Toledo, n° 11119190)  
10 mg (Mettler Toledo, n° 11119130)



#### **ATTENTION**

*Utilisez toujours de nouveaux embouts GripTips préhumidifiés pour les tests d'étanchéité et la vérification métrologique.*

### 5.5.4 Préhumidification des embouts

À chaque changement d'embout, vous devez préhumidifier les nouveaux embouts GripTips à trois reprises avant de commencer les tests et les vérifications métrologiques.

- 1) Réglez la pipette pour aspirer la totalité du volume.
- 2) Fixez un embout GripTip neuf correspondant à la gamme de volume de la pipette, directement depuis la boîte, sans toucher l'embout avec vos mains.
- 3) Utilisez un récipient à déchets séparé pour les distributions de préhumidification.
- 4) Enfoncez le piston jusqu'au premier arrêt. Aspirez en relâchant à vitesse moyenne.
- 5) Distribution : maintenez le piston enfoncé jusqu'au premier arrêt jusqu'à l'expulsion totale du liquide.

Après le troisième cycle, enfoncez le piston jusqu'au second arrêt, puis retirez l'embout du liquide et relâchez le piston pour procéder à une évacuation par soufflage en deux étapes.



### 5.5.5 Test d'étanchéité

Il est recommandé d'effectuer un test d'étanchéité tous les trois mois ou dès qu'une erreur se produit.

- 1) Préhumidifiez les embouts comme indiqué ci-dessus.
- 2) Réglez la pipette EVOLVE de façon à ce qu'elle aspire un volume complet.
- 3) Enfoncez le piston jusqu'au premier arrêt. Aspirez un volume complet en relâchant à vitesse moyenne et vérifiez que le niveau de liquide ne descend pas pendant 10 secondes alors que les embouts GripTips sont encore dans l'eau distillée.
- 4) Retirez les embouts GripTips du liquide, puis inclinez la pipette selon un angle de 20° et attendez 20 secondes.
  - a) Observez si des gouttelettes de liquide se forment à l'extrémité des embouts GripTips.
  - b) Avec une pipette multicanaux, vérifiez que le niveau de liquide est le même dans tous les canaux.
- 5) Immergez les embouts GripTips dans environ 2 mm d'eau distillée et appuyez et relâchez le piston pour mélanger six fois.
  - a) Observez si des bulles d'air se forment pendant la distribution.
  - b) Avec une pipette multicanaux, vérifiez que le niveau de liquide est approximativement le même dans tous les canaux.
- 6) À la fin, enfoncez le piston jusqu'au second arrêt puis retirez l'embout du liquide et relâchez.

### Signes indiquant une fuite

- 1) Pendant le cycle de mélange au cours du test d'étanchéité, le niveau de liquide d'un canal baisse.



#### REMARQUE

*Une baisse du niveau de liquide pendant l'aspiration pourrait indiquer une fuite lente. Un nouveau test avec 10 mélanges peut permettre d'identifier une fuite lente.*

- 2) Il reste du liquide dans un embout après la dernière distribution, au cours du test d'étanchéité.
- 3) Un ou plusieurs canaux présentent des bulles d'air pendant le cycle de mélange au cours du test d'étanchéité.
- 4) Des gouttelettes se forment lorsque la pipette est maintenue à l'air pendant 20 secondes, alors qu'une préhumidification avait été effectuée.
- 5) Le niveau de liquide n'est pas identique dans tous les canaux après l'aspiration.

Si la pipette fuit, changez les joints toriques (voir [5.4.2](#)) et lubrifiez les pistons (voir [5.4.3](#)) ou contactez votre technicien de maintenance.

### 5.5.6 Obtention du volume effectif

INTEGRA certifie les pipettes à 10 %, 50 % et 100 % de la valeur nominale. Pour chaque volume, cinq mesures sont effectuées sur tous les canaux.

#### Généralités

- 1) Utilisez toujours des embouts GripTips neufs, jamais utilisés, même lorsque vous changez le volume de test (par exemple, de 200 µl à 20 µl).
- 2) Préhumidifiez toujours (voir section [5.5.4](#)) lorsque vous utilisez un nouvel embout GripTip. Pour une mesure de volume basse, sélectionnez d'abord le volume maximal pour la préhumidification avant de passer au volume à mesurer.
- 3) Après la distribution, effectuez un effleurement final pour vous assurer qu'il ne reste pas de liquide dans l'embout.

#### Test gravimétrique

- 1) Prenez note de la température ambiante et de la pression de l'air ambiant.
- 2) Réglez la pipette au volume de test le plus élevé.
- 3) Effectuez une préhumidification (voir [5.5.4](#)).
- 4) La première et la deuxième distribution sur la balance ne doivent pas être enregistrées. Après chaque distribution, re-tarez la balance.
- 5) Aspirez le volume cible d'eau en veillant à maintenir la pipette inclinée à 20° par rapport à la verticale pendant l'immersion de l'embout de la pipette de 2 ou 3 mm sous la surface de l'eau. Lorsque vous retirez l'embout du liquide, essuyez-le doucement contre la paroi du récipient pour enlever tout liquide à l'extérieur de l'embout de la pipette.
- 6) Commencez la première mesure. Pipetez toujours le liquide directement dans le récipient de pesée sur la balance. Poussez ensuite le piston jusqu'au second arrêt et maintenez-le appuyé jusqu'à ce que la pipette soit à nouveau retirée du récipient de pesée pour effectuer une évacuation par soufflage en deux étapes. Enregistrez le poids indiqué par la balance.
- 7) Une fois les cinq mesures de volume élevé effectuées, poursuivez en effectuant les mesures de test avec le volume moyen puis faible en répétant les étapes 3-6.

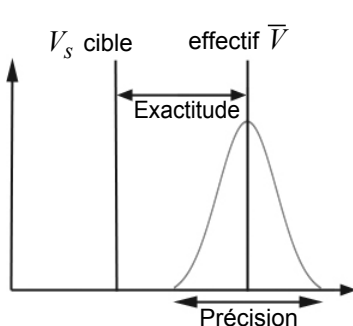
### 5.5.7 Calcul de l'exactitude et de la précision

#### Exactitude

Capacité d'une pipette à aspirer ou à distribuer le volume souhaité exact. Ce terme désigne le degré d'approximation des résultats de mesure par rapport à la valeur réelle. L'exactitude est également connue sous le nom d'erreur systématique. Comme ce nom l'indique, elle peut être corrigée ou étalonnée.

#### Précision - Coefficient de variation (CV)

La précision désigne la capacité à reproduire une mesure. Également appelée erreur aléatoire, il s'agit d'une erreur imprévisible, qui ne peut donc être ni corrigée, ni étalonnée.



Signification des symboles utilisés dans le texte qui suit :

$V_s$  = Test sélectionné ou volume cible

$m_i$  = Poids du liquide mesuré (en g)

$Z$  = Facteur Z, voir [6.3](#)

$V_i$  = Volume converti (en ml ou  $\mu$ l)

$\bar{V}$  = Volume moyen effectif (en ml ou  $\mu$ l)

$n$  = Nombre de mesures

#### Conversion de la masse en volume

Les valeurs obtenues par les relevés de la balance sont exprimées en grammes. Ces valeurs doivent être converties en microlitres à l'aide du facteur de correction Z. Ce dernier prend en compte la densité de l'eau et la poussée de l'air au cours de la pesée à la température de test correspondante. Pour déterminer le facteur Z correct, recherchez l'intersection entre la température et la pression de l'air dans le tableau [6.3](#). Arrondissez ensuite les valeurs de température et de pression de l'air.

Multipliez chaque poids  $m_i$  obtenu dans [5.5.6](#) par le facteur Z correspondant :

$$V_i = m_i \times Z$$

Additionnez les volumes  $V_i$  calculés, puis divisez la somme par  $n$  (par exemple,  $n = 5$ ) pour calculer le volume  $\bar{V}$  moyen (en millilitres ou microlitres) à la température du test, qui correspond au volume effectif :

$$\bar{V} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n V_i$$

**Calcul de l'erreur systématique (exactitude)**

L'erreur systématique  $e_s$  peut être calculée à l'aide de l'équation suivante, où  $V_s$  correspond au volume test sélectionné :

$$e_s = \bar{V} - V_s$$

soit, en pourcentage :

$$e_s = \frac{100 \times (\bar{V} - V_s)}{V_s}$$

**Calcul de l'erreur aléatoire (taux de précision)**

Pour calculer l'erreur aléatoire en tant que déviation standard de répétabilité  $s_r$ , utilisez l'équation suivante :

$$s_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$$

L'erreur aléatoire peut également être exprimée sous forme de pourcentage par le coefficient de variation  $CV$ , en utilisant l'équation suivante :

$$CV = 100 \times \frac{s_r}{\bar{V}}$$

Si la pipette est correctement étalonnée, le volume cible  $V_s$  est égal au volume effectif  $\bar{V}$ , conformément aux spécifications d'exactitude de la pipette.

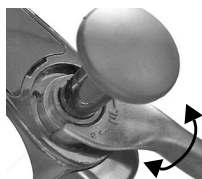
**5.5.8 Réglage des pipettes mécaniques EVOLVE**

Comparez les valeurs d'exactitude et de précision calculées selon les spécifications de la pipette indiquées à la section 6.2.

La norme industrielle veut que les spécifications soient testées et présentées en utilisant des transferts simples (c'est-à-dire l'aspiration et la distribution d'un même volume).

Si une pipette mécanique EVOLVE ne satisfait pas aux spécifications de la vérification métrologique, elle doit être réglée, en utilisant tout simplement l'outil polyvalent.

Insérez les deux dents de l'outil polyvalent dans les fentes situées sur le dessus de la pipette.



Tournez dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le volume (en tournant légèrement jusqu'à un tour complet).

Tournez ensuite dans le sens inverse pour diminuer le volume (en tournant légèrement jusqu'à un tour complet).



#### REMARQUE

Validez le nouveau volume réglé en répétant le test gravimétrique.

## 5.6 Élimination du matériel



Les pipettes mécaniques EVOLVE ne doivent pas être jetées avec les déchets ménagers non triés.

Éliminez les pipettes EVOLVE conformément aux lois et réglementations en vigueur dans votre pays.

## 6 Données techniques

### 6.1 Conditions environnementales

| Utilisation          |                                                                                                                                       |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gamme de température | 5–40 °C                                                                                                                               |
| Gamme d'humidité     | Humidité relative max. 80 % à une température ne dépassant pas 31 °C, avec une baisse linéaire à 50 % d'humidité relative pour 40 °C. |
| Altitude             | < 2 000 m                                                                                                                             |

### 6.2 Spécifications du pipetage

| Pipettes mécaniques EVOLVE |      |                      |                          |                  | Fabricant       |                |
|----------------------------|------|----------------------|--------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Ca-naux                    | Réf. | Gamme de volume (µl) | Incrément de volume (µl) | Volume test (µl) | Exactitude (±%) | Précision (≤%) |
| 1                          | 3011 | 0,2–2                | 0,001                    | 0,2              | 12,0            | 6,0            |
|                            |      |                      |                          | 1                | 3,0             | 1,6            |
|                            |      |                      |                          | 2                | 1,5             | 0,7            |
| 1                          | 3012 | 1–10                 | 0,01                     | 1                | 5,0             | 1,5            |
|                            |      |                      |                          | 5                | 1,5             | 0,8            |
|                            |      |                      |                          | 10               | 1,2             | 0,5            |
| 1                          | 3013 | 2–20                 | 0,01                     | 2                | 7,0             | 2,0            |
|                            |      |                      |                          | 10               | 1,6             | 0,5            |
|                            |      |                      |                          | 20               | 1,2             | 0,35           |
| 1                          | 3015 | 10–100               | 0,1                      | 10               | 3,5             | 1,0            |
|                            |      |                      |                          | 50               | 1,0             | 0,35           |
|                            |      |                      |                          | 100              | 0,8             | 0,2            |
| 1                          | 3016 | 20–200               | 0,1                      | 20               | 2,5             | 1,0            |
|                            |      |                      |                          | 100              | 1,0             | 0,3            |
|                            |      |                      |                          | 200              | 0,7             | 0,18           |
| 1                          | 3018 | 100–1000             | 1                        | 100              | 3,0             | 0,6            |
|                            |      |                      |                          | 500              | 1,0             | 0,3            |
|                            |      |                      |                          | 1000             | 0,8             | 0,2            |
| 1                          | 3019 | 500–5000             | 5                        | 500              | 3,0             | 0,6            |
|                            |      |                      |                          | 2500             | 1,2             | 0,3            |
|                            |      |                      |                          | 5000             | 0,6             | 0,18           |

| Pipettes mécaniques EVOLVE |      |                      |                          |                  | Fabricant       |                |
|----------------------------|------|----------------------|--------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Ca-naux                    | Réf. | Gamme de volume (µl) | Incrément de volume (µl) | Volume test (µl) | Exactitude (±%) | Précision (≤%) |
| 8                          | 3022 | <b>1–10</b>          | 0,01                     | 1                | 12,0            | 7,0            |
|                            |      |                      |                          | 5                | 4,0             | 3,0            |
|                            |      |                      |                          | 10               | 2,0             | 1,2            |
| 8                          | 3024 | <b>5–50</b>          | 0,05                     | 5                | 5,0             | 2,0            |
|                            |      |                      |                          | 25               | 2,0             | 1,0            |
|                            |      |                      |                          | 50               | 1,2             | 0,5            |
| 8                          | 3025 | <b>10–100</b>        | 0,1                      | 10               | 5,0             | 1,5            |
|                            |      |                      |                          | 50               | 2,0             | 0,8            |
|                            |      |                      |                          | 100              | 1,2             | 0,3            |
| 8                          | 3026 | <b>20–200</b>        | 0,1                      | 20               | 5,0             | 1,2            |
|                            |      |                      |                          | 100              | 2,0             | 0,5            |
|                            |      |                      |                          | 200              | 1,2             | 0,3            |
| 8                          | 3028 | <b>100–1250</b>      | 1,0                      | 125              | 5,0             | 1,1            |
|                            |      |                      |                          | 625              | 1,8             | 0,7            |
|                            |      |                      |                          | 1250             | 1,0             | 0,3            |
| 12                         | 3032 | <b>1–10</b>          | 0,01                     | 1                | 12,0            | 7,0            |
|                            |      |                      |                          | 5                | 4,0             | 3,0            |
|                            |      |                      |                          | 10               | 2,0             | 1,2            |
| 12                         | 3034 | <b>5–50</b>          | 0,05                     | 5                | 5,0             | 2,0            |
|                            |      |                      |                          | 25               | 2,0             | 1,0            |
|                            |      |                      |                          | 50               | 1,2             | 0,5            |
| 12                         | 3035 | <b>10–100</b>        | 0,1                      | 10               | 5,0             | 1,5            |
|                            |      |                      |                          | 50               | 2,0             | 0,8            |
|                            |      |                      |                          | 100              | 1,2             | 0,3            |
| 12                         | 3036 | <b>20–200</b>        | 0,1                      | 20               | 5,0             | 1,2            |
|                            |      |                      |                          | 100              | 2,0             | 0,5            |
|                            |      |                      |                          | 200              | 1,2             | 0,3            |
| 12                         | 3038 | <b>100–1250</b>      | 1,0                      | 125              | 5,0             | 1,1            |
|                            |      |                      |                          | 625              | 1,8             | 0,7            |
|                            |      |                      |                          | 1250             | 1,0             | 0,3            |

| Pipettes mécaniques EVOLVE |      |                      |                          |                  | Fabricant       |                |
|----------------------------|------|----------------------|--------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| Ca-naux                    | Réf. | Gamme de volume (µl) | Incrément de volume (µl) | Volume test (µl) | Exactitude (±%) | Précision (≤%) |
| 16                         | 303  | 1–10                 | 0,01                     | 1                | 12,0            | 7,0            |
|                            |      |                      |                          | 5                | 4,0             | 3,0            |
|                            |      |                      |                          | 10               | 2,0             | 1,2            |
| 16                         | 303  | 5–50                 | 0,05                     | 5                | 5,0             | 2,0            |
|                            |      |                      |                          | 25               | 2,0             | 1,0            |
|                            |      |                      |                          | 50               | 1,2             | 0,5            |
| 16                         | 303  | 10–100               | 0,1                      | 10               | 5,0             | 1,5            |
|                            |      |                      |                          | 50               | 2,0             | 0,8            |
|                            |      |                      |                          | 100              | 1,2             | 0,3            |

Les spécifications des pipettes multicanaux correspondent à la performance de tous les canaux de la pipette. Précision = Coefficient de Variation.

### 6.3 Facteurs de correction Z

| Temp. (°C) | Pression de l'air (kPa) |        |        |        |        |        |        |
|------------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|            | 80                      | 85     | 90     | 95     | 100    | 101.3  | 105    |
| 18,0       | 1,0022                  | 1,0023 | 1,0023 | 1,0024 | 1,0025 | 1,0025 | 1,0025 |
| 18,5       | 1,0023                  | 1,0024 | 1,0024 | 1,0025 | 1,0025 | 1,0026 | 1,0026 |
| 19,0       | 1,0024                  | 1,0025 | 1,0025 | 1,0026 | 1,0026 | 1,0027 | 1,0027 |
| 19,5       | 1,0025                  | 1,0026 | 1,0026 | 1,0027 | 1,0027 | 1,0028 | 1,0028 |
| 20,0       | 1,0026                  | 1,0027 | 1,0027 | 1,0028 | 1,0028 | 1,0029 | 1,0029 |
| 20,5       | 1,0027                  | 1,0028 | 1,0028 | 1,0029 | 1,0029 | 1,0030 | 1,0030 |
| 21,0       | 1,0028                  | 1,0029 | 1,0029 | 1,0030 | 1,0031 | 1,0031 | 1,0031 |
| 21,5       | 1,0030                  | 1,0030 | 1,0031 | 1,0031 | 1,0032 | 1,0032 | 1,0032 |
| 22,0       | 1,0031                  | 1,0031 | 1,0032 | 1,0032 | 1,0033 | 1,0033 | 1,0033 |
| 22,5       | 1,0032                  | 1,0032 | 1,0033 | 1,0033 | 1,0034 | 1,0034 | 1,0034 |
| 23,0       | 1,0033                  | 1,0033 | 1,0034 | 1,0034 | 1,0035 | 1,0035 | 1,0036 |
| 23,5       | 1,0034                  | 1,0035 | 1,0035 | 1,0036 | 1,0036 | 1,0036 | 1,0037 |
| 24,0       | 1,0035                  | 1,0036 | 1,0036 | 1,0037 | 1,0037 | 1,0038 | 1,0038 |
| 24,5       | 1,0037                  | 1,0037 | 1,0038 | 1,0038 | 1,0039 | 1,0039 | 1,0039 |

Valeurs Z en microlitres par milligramme.



## 7 Accessoires et consommables

### 7.1 Accessoires

| Généralités                                                                                                                                     | Référence |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Outil polyvalent pour pipettes EVOLVE<br>(pour la vérification métrologique, le retrait du joint torique et le changement du ressort du piston) | 3200      |
| Support d'étagère pour pipette EVOLVE, 1 pièce                                                                                                  | 3210      |
| Support d'étagère pour pipette EVOLVE, 5 pièces                                                                                                 | 3211      |
| Support linéaire pour pipettes mécaniques et électroniques                                                                                      | 3215      |

| Boîte PopTop, compatible avec les racks ECO et les inserts de recharge GREEN CHOICE     | Référence |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Petite boîte PopTop pour une utilisation avec des GripTips de 12,5 µl, 125 µl et 300 µl | 3250      |
| Grande boîte PopTop pour une utilisation avec des GripTips de 1250 µl                   | 3255      |

| Capuchon du piston (5 pièces)                               | Référence |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| Noir à utiliser avec n'importe quelle pipette               | 3220      |
| Violet à utiliser avec les pipettes mécaniques 2 µl, 10 µl  | 3221      |
| Jaune à utiliser avec les pipettes mécaniques 50 µl, 100 µl | 3222      |
| Vert à utiliser avec les pipettes mécaniques 200 µl         | 3223      |
| Bleu à utiliser avec les pipettes mécaniques 1000 µl        | 3224      |
| Orange à utiliser avec les pipettes mécaniques 5000 µl      | 3225      |

| Ensemble ressort piston EVOLVE                         | Référence |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| pour pipettes monocanal 2, 10, 20, 100, 200 et 1000 µl | 3230      |

## 7.2 Consommables

| Joints toriques pour raccords d'embouts |                               | Référence    |
|-----------------------------------------|-------------------------------|--------------|
| 200 µl, (300 µl)                        | Kit de remplacement 24 pièces | 100-00027-50 |
| 1000 µl, (1250 µl)                      | Kit de remplacement 24 pièces | 100-00028-50 |
| 5000 µl                                 | Kit de remplacement 24 pièces | 100-00029-50 |

| Lubrifiant pour pipettes et joints toriques |                                                                                             | Référence    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Lubrifiant                                  | Kluberalfa Lube, pour pipettes 20 µl – 5000 µl monocanal                                    | 162-00001-00 |
| Graisse                                     | Gel graissant HFC (fluorocarbène) Nye 807, 5 g/0,2 oz, pour pipettes 2 µl – 10 µl monocanal | 100-00136-50 |

| <b>GripTips pour toutes les pipettes INTEGRA</b>  |                                                              | <b>Référence</b> |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Violet :</b><br>12,5 µl<br>racks<br>ECO        | 10 racks ECO de 96 pointes, non stériles, LONG               | 3406             |
|                                                   | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés, LONG             | 3407             |
|                                                   | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés, à filtre, LONG   | 3408             |
|                                                   | 10 racks ECO de 384 pointes, non stériles, LONG              | 3403             |
|                                                   | 10 racks ECO de 384 pointes, pré-stérilisés, LONG            | 3404             |
|                                                   | 10 racks ECO de 384 pointes, pré-stérilisés, à filtre, LONG  | 3405             |
|                                                   | 10 racks ECO de 96 pointes, non stériles                     | 3416             |
|                                                   | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés                   | 3417             |
|                                                   | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés, à filtre         | 3418             |
|                                                   | 10 racks ECO de 384 pointes, non stériles                    | 3413             |
|                                                   | 10 racks ECO de 384 pointes, pré-stérilisés                  | 3414             |
|                                                   | 10 racks ECO de 384 pointes, pré-stérilisés, à filtre        | 3415             |
| <b>Violet :</b><br>12,5 µl                        | En vrac, un sac de 1000 pointes, non stériles                | 4411             |
|                                                   | 5 inserts de 384 pointes, non stériles, GREEN CHOICE         | 4412             |
|                                                   | 5 racks de 384 pointes, non stériles                         | 4413             |
|                                                   | 5 racks de 384 pointes, stériles                             | 4414             |
|                                                   | 5 racks de 384 pointes, stériles, à filtre                   | 4415             |
|                                                   | 5 inserts de 384 pointes, pré-stérilisés, GREEN CHOICE       | 4416             |
|                                                   | En vrac, un sac de 1000 pointes, non stériles, LONG          | 4401             |
|                                                   | 5 inserts de 384 pointes, non stériles, LONG, GREEN CHOICE   | 4402             |
|                                                   | 5 racks de 384 pointes, non stériles, LONG                   | 4403             |
|                                                   | 5 racks de 384 pointes, stériles, LONG                       | 4404             |
|                                                   | 5 racks de 384 pointes, stériles, à filtre, LONG             | 4405             |
|                                                   | 5 inserts de 384 pointes, pré-stérilisés, LONG, GREEN CHOICE | 4406             |
|                                                   | 5 racks XYZ de 384 pointes, stériles, à filtre, SHORT        | 6475             |
| <b>Violet :</b><br>12,5 µl<br>faible<br>rétention | 5 racks XYZ de 384 pointes, non stériles                     | 6553             |
|                                                   | 5 racks XYZ de 384 pointes, stériles                         | 6554             |
|                                                   | 5 racks XYZ de 384 pointes, stériles, à filtre               | 6555             |
|                                                   | 5 racks XYZ de 384 pointes, non stériles, LONG               | 6503             |
|                                                   | 5 racks XYZ de 384 pointes, stériles, LONG                   | 6504             |
|                                                   | 5 racks XYZ de 384 pointes, stériles, à filtre, LONG         | 6505             |
|                                                   | 5 racks XYZ de 384 pointes, stériles, à filtre, SHORT        | 6575             |

**GripTips pour toutes les pipettes INTEGRA****Référence**

|                |                                                        |      |
|----------------|--------------------------------------------------------|------|
| <b>Jaune:</b>  | 10 racks ECO de 96 pointes, non stériles               | 3426 |
| 50 µl,         | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés             | 3427 |
| 125 µl         | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés, à filtre   | 3428 |
| racks          | 10 racks ECO de 384 pointes, non stériles              | 3423 |
| ECO            | 10 racks ECO de 384 pointes, pré-stérilisés            | 3424 |
|                | 10 racks ECO de 384 pointes, pré-stérilisés, à filtre  | 3425 |
| <b>Jaune :</b> | En vrac, un sac de 1000 pointes, non stériles          | 4421 |
| 50/125 µl      | 5 inserts de 384 pointes, non stériles, GREEN CHOICE   | 4422 |
|                | 5 racks de 384 pointes, non stériles                   | 4423 |
|                | 5 racks de 384 pointes, stériles                       | 4424 |
|                | 5 racks de 384 pointes, stériles, à filtre             | 4425 |
|                | 5 inserts de 384 pointes, pré-stérilisés, GREEN CHOICE | 4426 |
| <b>Jaune :</b> | 5 XYZ-racks de 384 pointes, non stériles               | 6563 |
| 50/125 µl      | 5 XYZ-racks de 384 pointes, stériles                   | 6564 |
| faible         | 5 XYZ-racks de 384 pointes, stériles, à filtre         | 6565 |
| réention       |                                                        |      |

**GripTips pour toutes les pipettes INTEGRA****Référence**

|               |                                                             |      |
|---------------|-------------------------------------------------------------|------|
| <b>Vert :</b> | 10 racks ECO de 96 pointes, non stériles                    | 3433 |
| 300 µl        | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés                  | 3434 |
| racks         | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés, à filtre        | 3435 |
| ECO           |                                                             |      |
| <b>Vert :</b> | En vrac, un sac de 1000 pointes, non stériles               | 4431 |
| 300 µl        | 5 inserts de 96 pointes, non stériles, GREEN CHOICE         | 4432 |
|               | 5 racks de 96 pointes, non stériles                         | 4433 |
|               | 5 racks de 96 pointes, stériles                             | 4434 |
|               | 5 racks de 96 pointes, stériles, à filtre                   | 4435 |
|               | 5 inserts de 96 pointes, pré-stérilisés, GREEN CHOICE       | 4436 |
|               | En vrac, un sac de 1000 pointes, non stériles, LONG         | 4481 |
|               | 5 inserts de 96 pointes, non stériles, LONG, GREEN CHOICE   | 4482 |
|               | 5 racks de 96 pointes, non stériles, LONG                   | 4483 |
|               | 5 racks de 96 pointes, stériles, LONG                       | 4484 |
|               | 5 racks de 96 pointes, stériles, à filtre, LONG             | 4485 |
|               | 5 inserts de 96 pointes, pré-stérilisés, LONG, GREEN CHOICE | 4486 |
|               | 5 racks de 96 pointes, non stériles, À EMBOUT LARGE         | 6633 |
|               | 5 racks de 96 pointes, stériles, À EMBOUT LARGE             | 6634 |
|               | 5 racks de 96 pointes, stériles, à filtre, À EMBOUT LARGE   | 6635 |
| <b>Vert :</b> | 5 racks de 96 pointes, non stériles                         | 6533 |
| 300 µl        | 5 racks de 96 pointes, stériles                             | 6534 |
| faible        | 5 racks de 96 pointes, stériles, à filtre                   | 6535 |
| rétenion      |                                                             |      |

| <b>GripTips pour toutes les pipettes INTEGRA</b> |                                                              | <b>Référence</b> |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Bleu:</b><br>1250 µl<br>racks<br>ECO          | 10 racks ECO de 96 pointes, non stériles                     | 3443             |
|                                                  | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés                   | 3444             |
|                                                  | 10 racks ECO de 96 pointes, pré-stérilisés, à filtre         | 3445             |
| <b>Bleu :</b><br>1250 µl                         | En vrac, un sac de 500 pointes, non stériles                 | 4441             |
|                                                  | 5 inserts de 96 pointes, non stériles, GREEN CHOICE          | 4442             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, non stériles                          | 4443             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles                              | 4444             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles, à filtre                    | 4445             |
|                                                  | 5 inserts de 96 pointes, pré-stérilisés, GREEN CHOICE        | 4446             |
|                                                  | En vrac, un sac de 500 pointes, non stériles, SHORT          | 4491             |
|                                                  | 5 inserts de 96 pointes, non stériles, SHORT, GREEN CHOICE   | 4492             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, non stériles, SHORT                   | 4493             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles, SHORT                       | 4494             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles, à filtre, SHORT             | 4495             |
|                                                  | 5 inserts de 96 pointes, pré-stérilisés, SHORT, GREEN CHOICE | 4496             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, non stériles, À EMBOUT LARGE          | 6643             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles, À EMBOUT LARGE              | 6644             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles, à filtre, À EMBOUT LARGE    | 6645             |
| <b>Bleu :</b><br>1250 µl<br>faible<br>rétention  | 5 racks de 96 pointes, non stériles                          | 6543             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles                              | 6544             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles, à filtre                    | 6545             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, non stériles, SHORT                   | 6593             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles, SHORT                       | 6594             |
|                                                  | 5 racks de 96 pointes, stériles, à filtre, SHORT             | 6595             |
| <b>Orange :</b><br>5 ml                          | En vrac, un sac de 250 pointes, non stériles                 | 4451             |
|                                                  | 5 racks de 48 pointes, non stériles                          | 4453             |
|                                                  | 5 racks de 48 pointes, stériles                              | 4454             |
|                                                  | 5 racks de 48 pointes, stériles, à filtre                    | 4455             |
|                                                  | Emballage individuel, 100 pointes par boîte, stériles        | 4456             |

## Mentions légales

© 2020 INTEGRA Biosciences AG

Tous droits réservés. En particulier, les droits de reproduction, de traitement, de traduction et de forme de présentation sont réservés à INTEGRA Biosciences AG. Il est interdit de reproduire, stocker, traiter via un support électronique ou distribuer tout ou une partie de la documentation fournie sans l'accord écrit d'INTEGRA Biosciences AG.

Le présent manuel d'utilisation a pour référence 900-00010-00, et pour numéro de version V04. EVOLVE et GripTip sont des marques d'INTEGRA Holding, Suisse.

### Fabricant

#### **INTEGRA Biosciences AG**

CH-7205 Zizers, Suisse

T +41 81 286 95 30

F +41 81 286 95 33

[info@integra-biosciences.com](mailto:info@integra-biosciences.com)

[www.integra-biosciences.com](http://www.integra-biosciences.com)

#### **INTEGRA Biosciences Corp.**

Hudson, NH 03051, États-Unis

T +1 603 578 5800

F +1 603 577 5529

### Service clientèle

Veuillez contacter votre représentant INTEGRA Biosciences local.

Pour trouver le nom et les coordonnées, veuillez consulter le site [www.integra-biosciences.com](http://www.integra-biosciences.com).

Plus d'informations et d'autres versions linguistiques de ce mode d'emploi sont disponibles sur [www.integra-biosciences.com](http://www.integra-biosciences.com) ou sur demande à l'adresse [info@integra-biosciences.com](mailto:info@integra-biosciences.com).