

MANUAL PIPETAS ULTRALITE  
ULTRALITE PIPETTES MANUAL  
MANUEL DES PIPETTES ULTRALITE

REF. - CODE - RÉF.  
MGD102\_117, MGB101\_111, MGG040\_051

**DIGIPETTE**



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

*This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.*

*Ce manuel est une partie indissociable de l'appareil et doit être mis à la disposition de tous les utilisateurs de l'équipement. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel et de suivre scrupuleusement les procédures d'utilisation afin d'obtenir des performances maximales et une plus longue durée de vie de l'appareil.*

## INDEX DES LANGUES

Espagnol .....	1-15
Anglais .....	16-29
Français.....	30-43

## INDEX

1. Description.....	30
2. Caractéristiques .....	31
3. Matières premières.....	31
4. Fonctionnement de la micropipette.....	32
5. Ejection de l'embout.....	32
6. Technique de pipetage.....	32
7. Étalonnage.....	33
8. Caractéristiques techniques.....	34
9. Entretien.....	36
10. Démontage et assemblage.....	36
11. Exigences en matière d'équipement et conditions d'essa.....	40
12. Optimisation des performance .....	40
13. Stérilisation en autoclave .....	41
14. Bonnes pratiques et erreurs à éviter pour un micropipetage précis et exac.....	41
15. Dépannage.....	43

## 1. DESCRIPTION

Ces micropipettes présentent un design ergonomique et intuitif pour une manipulation aisée pendant de longues journées de travail. Grâce à leur technologie avancée, elles offrent une précision et une répétabilité exceptionnelles à chaque aspiration et distribution.

Ils sont disponibles en versions à canal unique avec des volumes fixes et en modèles à volume variable, s'adaptant ainsi aux différentes exigences de dosage en laboratoire.

## 2. CARACTÉRISTIQUES

### ■ Dosage de haute précision

La conception minimise l'espace d'air entre le piston et le liquide, ce qui garantit une plus grande précision de distribution.

### ■ Verrouillage du volume

Empêche les ajustements involontaires de volume pendant le pipetage, garantissant la stabilité et la sécurité opérationnelle, même en cas d'utilisation prolongée ou répétitive

### ■ Étalonnage rapide et précis

Permet un étalonnage direct et efficace en laboratoire, sans nécessiter d'ajustements répétitifs ou de procédures complexes.

### ■ Éjecteur de pointe intégré

Incorpore un système d'éjection qui applique la juste quantité de force et améliore l'aspect esthétique de l'équipement.

### ■ Entraînement en douceur du mécanisme de dosage

Il offre une expérience de pipetage très légère, avec des forces de 5-3 N dans la première étape et de 14-10 N dans la deuxième étape.

### ■ Molette de réglage rapide du volume

Permet un réglage rapide du volume grâce à une rotation souple du piston

### ■ Boîtier en polycarbonate

Matériau résistant, léger et durable ; protège contre les rayures et la saleté

### ■ Conception ergonomique et légère

Manipulation aisée d'une seule main, idéale pour une utilisation prolongée sans fatigue

### ■ Cône compatible avec les embouts universels

Prend en charge la plupart des pointes standard disponibles sur le marché international

### ■ Autoclavable

Peut être stérilisé à 121°C et 15 psi pendant 15-20 minutes.

## 3. MATIÈRES PREMIÈRES

Fabriqués à partir de matériaux mécaniquement durables et autoclavables qui supportent des cycles de stérilisation répétés sans se dégrader, et exempts de substances dangereuses ou toxiques, ils garantissent une sécurité et une fiabilité maximales dans le laboratoire.

## 4. FONCTIONNEMENT DE LA MICROPIPETTE

### Volume variable

■ Réglez le volume de distribution à l'aide du bouton-poussoir situé sur le dessus de la micropipette. Pour diminuer le volume, tournez le bouton-poussoir dans le sens des aiguilles d'une montre ; pour augmenter le volume, tournez-le dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

■ Assurez-vous que le volume sélectionné s'enclenche.

■ Ne pas régler un volume en dehors de la plage spécifiée pour la micropipette.

*Remarque* : L'application d'une force excessive lors de la rotation du bouton-poussoir au-delà de sa plage peut bloquer le mécanisme et endommager la micropipette.

### Volume fixe

La micropipette à volume fixe élimine complètement les erreurs aléatoires, car il n'y a pas de possibilité de changement accidentel de volume, ce qui permet à l'utilisateur d'opérer plus rapidement et plus efficacement.

Aucun préréglage n'est nécessaire : le volume est préréglé en usine et la micropipette est prête à être utilisée immédiatement.

## 5. EJECTION DE L'EMBOUT

La micropipette est équipée d'un bouton d'éjection pour éviter toute contamination. Pour jeter l'embout, diriger la micropipette dans un conteneur à déchets approprié et appuyer sur le bouton d'éjection avec le pouce.

## 6. TECHNIQUE DE PIPETAGE

### Instructions générales

■ Appuyer sur le piston et le relâcher de manière régulière et contrôlée, en particulier lorsque l'on travaille avec des solvants ou des réactifs très visqueux. Évitez les mouvements brusques qui pourraient provoquer des bulles ou des éclaboussures.

■ Vérifiez que l'embout est correctement fixé à l'embout avant d'aspirer un liquide.

■ Avant de commencer l'expérience, préconditionnez la pointe en la remplissant et en la vidant 2 ou 3 fois avec le même réactif ou la même solution à pipeter, afin d'améliorer la précision et la reproductibilité.

■ • Maintenir la micropipette en position verticale pendant l'aspiration ; la zone antidérapante doit reposer sur l'index.

■ • Assurez-vous que les pointes, la micropipette et la solution ou le réactif sont à la même température afin d'éviter les variations du volume aspiré.

### Technique d'aspiration directe

■ Appuyez sur le piston jusqu'à la première butée et, en tenant la micropipette verticalement, insérez l'extrémité dans le liquide. Relâchez le piston lentement et de manière contrôlée pour aspirer le volume désiré.

■ Relâchez le piston lentement et régulièrement pendant que l'embout est immergé ; le liquide sera aspiré dans l'embout.

■ Pour distribuer le liquide, appuyer l'embout contre la paroi intérieure du récipient à un angle prononcé.

■ Appuyer lentement sur le piston jusqu'à la première butée pour libérer le volume aspiré.

■ Pour vider complètement la pointe, appuyez sur le piston jusqu'à la deuxième butée.

■ Lorsque vous retirez l'embout, faites-le glisser délicatement le long de la paroi intérieure du récipient pour éliminer toute trace de liquide.

### Technique d'aspiration inversée

- Appuyez sur le piston jusqu'à la deuxième butée et, en tenant la micropipette verticalement, insérez la pointe dans le liquide.
- Relâchez le piston lentement et régulièrement pendant que l'embout est immergé ; le liquide sera aspiré dans l'embout.
- Pour distribuer le liquide, appuyer l'embout contre la paroi intérieure du récipient à un angle prononcé.
- Appuyez lentement sur le piston jusqu'à la première butée pour libérer la plus grande partie du volume.
- Lorsque vous retirez l'embout du liquide, faites-le glisser doucement le long de la paroi intérieure du récipient pour éliminer tout échantillon restant.

*Remarque* : il est normal qu'il reste du liquide résiduel dans la pointe ; ce volume ne fait pas partie de la quantité distribuée.

### Technique répétitive

La technique répétitive permet de distribuer rapidement des volumes identiques en succession, optimisant ainsi la productivité dans les procédures à échantillons multiples.

- Appuyer sur le piston jusqu'à la deuxième butée et, en tenant la micropipette verticalement, plonger l'extrémité dans le liquide.
- Relâcher le piston lentement et de manière contrôlée ; le volume sera automatiquement aspiré à l'extrémité.
- Pour distribuer, appuyer l'embout contre la paroi intérieure du récipient à un angle prononcé.
- Appuyer sur le piston jusqu'à la première butée pour libérer le volume aspiré. Lorsque le piston est relâché, il revient automatiquement à sa position initiale, prêt pour l'aspiration suivante.
- Il est normal qu'un liquide résiduel reste dans la pointe ; ce volume ne fait pas partie du volume distribué.
- Répétez les étapes 2 à 4 autant de fois que nécessaire pour terminer la procédure.

### Pipetage d'échantillons hétérogènes

Supposons que la déprotéinisation doit être déterminée dans un échantillon de glucose sanguin.

- Utilisez la technique d'aspiration vers l'avant pour remplir l'embout avec l'échantillon de sang. Essuyez soigneusement l'extérieur de l'embout avec un papier de soie propre et sec, afin d'éviter toute contamination croisée et de garantir la précision du volume distribué.
- Plongez la pointe dans le réactif ou la solution et appuyez sur le piston jusqu'à la première butée. Assurez-vous que la pointe est bien en dessous de la surface du liquide.
- Relâchez lentement le piston pour le ramener à sa position initiale. Cela permet à la pointe de se remplir de solution. Maintenez la pointe dans le liquide pendant ce processus.
- Appuyez jusqu'à la première butée et relâchez lentement. Répétez cette procédure plusieurs fois jusqu'à ce que la paroi interne de la pointe soit propre et exempte de débris provenant de l'échantillon original.
- Enfin, appuyez à fond sur le piston (deuxième butée) pour vider complètement l'embout.
- Une fois l'opération terminée, éjectez l'embout en appuyant sur le bouton d'éjection. Jetez l'embout usagé dans un récipient approprié afin d'éviter toute contamination.

## 7. ÉTALONNAGE

La technologie de cette micropipette permet à l'utilisateur de calibrer la pipette sans avoir à démonter aucun composant, à déconnecter le chiffre ou à aligner les marqueurs de calibrage avec le tableau de réglage du manuel d'utilisation.

L'outil d'étalonnage est facile à utiliser et permet à l'utilisateur d'effectuer un étalonnage rapide en laboratoire.

Si le volume distribué par la micropipette (mesuré à l'aide d'une balance analytique) ne se situe pas dans les limites admissibles fixées par la norme ISO 8655 (comme indiqué dans les spécifications de la micropipette), la pipette peut être étalonnée à l'aide de l'outil d'étalonnage fourni dans la boîte, en suivant la procédure ci-dessous :

- Effectuer au moins 5 mesures du volume nominal de la micropipette et calculer le volume moyen pondéré, indiqué par une balance analytique.
- Accrocher l'outil d'étalonnage au piston et à l'écrou d'étalonnage, et ajuster les chiffres jusqu'à ce que le volume moyen pondéré soit affiché.
- Une fois que la moyenne pondérée en fonction du volume est affichée sur le système numérique, retirez l'outil d'étalonnage et rangez-le en lieu sûr. La micropipette est maintenant recalibrée.
- Ajuster le volume au volume nominal de la micropipette en tournant le piston.
- Effectuez quelques opérations de pipetage pour vérifier le volume obtenu. Si les valeurs relevées sur la balance sont toujours en dehors des limites autorisées, répétez la procédure d'étalonnage.

## 8. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### UltraLite<sup>FX</sup>

Référence	Volume	Inexactitud		Imprécision	
		± %	± µL	± %	± µL
MGD102	5 µL	2.0	0.10	1.0	0.05
MGD103	10 µL	1.0	0.10	0.5	0.05
MGD104	20 µL	0.8	0.16	0.4	0.08
MGD105	50 µL	0.8	0.40	0.4	0.20
MGD106	100 µL	0.6	0.60	0.2	0.20
MGD107	200 µL	0.6	1.20	0.2	0.40
MGD108	500 µL	0.6	3.00	0.2	1.00
MGD109	1000 µL	0.6	6.00	0.2	2.00
MGD110	2000 µL	0.6	12.0	0.2	4.00

### UltraLite<sup>VR</sup>

Référence	Volume	Incréments (µl)	Inexactitud		Imprécision	
			± %	± µL	± %	± µL
MGB101	0.2-2 µL	0.004	2.0	0.04	1.2	0.024
MGB102	0.5-10 µL	0.01	1.0	0.10	0.5	0.05
MGB103	2-20 µL	0.02	0.8	0.16	0.4	0.08
MGB104	5-50 µL	0.04	0.8	0.40	0.4	0.20
MGB105	10-100 µL	0.1	0.6	0.60	0.2	0.20
MGB106	20-200 µL	0.2	0.6	1.20	0.2	0.40
MGB107	100-1000 µL	1.0	0.6	6.00	0.2	2.00
MGB108	0.5-5 mL	4.0	0.6	30.0	0.2	10.0
MGB109	1-10 mL	10.0	0.6	60.0	0.2	20.0

## UltraLite Mini

Référence	Volume	Inexactitud		Imprécision	
		± µL	± µL	± µL	± µL
MGD111	5 µL	2.5		1.5	
MGD112	10 µL	1.2		0.8	
MGD113	20 µL	1.0		0.5	
MGD114	25 µL	1.0		0.4	
MGD115	50 µL	1.0		0.4	
MGD116	100 µL	0.8		0.3	
MGD117	200 µL	0.8		0.3	

## UltraLite M8

Référence	Volume	Incréments (µl)	Inexactitud		Imprécision	
			± %	± µL	± %	± µL
MGG040	0.5-10 µL	0.01	1.6	0.16	1.0	0.01
MGG041	2-20 µL	0.02	0.8	0.16	0.40	0.08
MGG042	5-50 µL	0.04	0.8	0.40	0.40	0.20
MGG043	10-100 µL	0.20	0.8	0.80	0.30	0.30
MGG044	20-200 µL	0.20	0.8	1.60	0.30	0.60
MGG045	40-300 µL	0.40	0.8	2.40	0.30	0.90

## UltraLite M12

Référence	Volume	Incréments (µl)	Inexactitud		Imprécision	
			± %	± µL	± %	± µL
MGG046	0.5-10 µL	0.01	1.6	0.16	1.0	0.01
MGG047	2-20 µL	0.02	0.8	0.16	0.40	0.08
MGG048	5-50 µL	0.04	0.8	0.40	0.40	0.20
MGG049	10-100 µL	0.20	0.8	0.80	0.30	0.30
MGG050	20-200 µL	0.20	0.8	1.60	0.30	0.60
MGG051	40-300 µL	0.40	0.8	2.40	0.30	0.90

## 9. ENTRETIEN

- Lorsque la micropipette n'est pas utilisée, veillez à la ranger en position verticale. Nous recommandons l'utilisation d'un support à cet effet.
- La micropipette doit être vérifiée au début de chaque journée pour s'assurer qu'il n'y a pas de poussière ou de saleté sur la surface extérieure. Une attention particulière doit être accordée au cône de la pointe.
- Aucun solvant autre que l'éthanol à 70 % ne doit être utilisé pour nettoyer la micropipette.
- Si la micropipette est utilisée quotidiennement, elle doit être vérifiée tous les trois mois. La procédure d'entretien commence par le démontage.

## 10. DÉMONTAGE ET ASSEMBLAGE

### DÉMONTAGE POUR MICROPIPETTES À VOLUME FIXE ET VARIABLE (de 0,2 $\mu\text{L}$ à 1000 $\mu\text{L}$ )

- Tournez l'ensemble éjecteur de pointes dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour le séparer du boîtier supérieur.



- Tournez le piston dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour le séparer du boîtier de l'éjecteur de pointes.



- Retirez le siège du joint torique, retournez l'embout et retirez le joint torique.



- Nettoyer l'embout.
- Graisser les parties propres avec un lubrifiant, de préférence de la graisse de silicone.

## ASSEMBLAGE POUR MICROPIPETTES A VOLUME FIXE ET VARIABLE (de 0,2 $\mu$ L à 1000 $\mu$ L)

■ Placer le joint torique sur le cône de l'embout et visser le siège du joint torique.



■ Placez le ressort et le siège du joint torique sur le piston et insérez-le dans le cône de la pointe.

■ Visser le piston dans le cône en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.



■ Visser l'éjecteur de pointes dans le sens des aiguilles d'une montre sur le boîtier supérieur.



## DÉMONTAGE POUR MICROPIPETTES À VOLUME FIXE ET VARIABLE (de 5 mL à 10 mL)

■ Tournez l'ensemble éjecteur de pointes dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour le séparer du boîtier supérieur.



- Tournez l'embout dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour le séparer du piston.



- Graisser les pièces nettoyées avec un lubrifiant, de préférence de la graisse de silicone.

### ASSEMBLAGE POUR MICROPIPETTES A VOLUME FIXE ET VARIABLE (5 mL à 10 mL)

- Revissez l'embout sur le piston en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.



- Placez les boîtiers supérieur et inférieur de l'éjecteur sur l'ensemble du piston et remettez-les en place en les enclenchant.

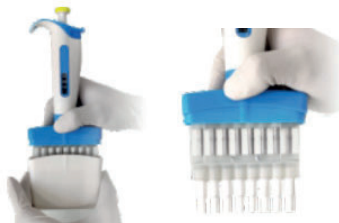


- Assemblez le boîtier de l'éjecteur avec le boîtier supérieur en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.



## DÉMONTAGE DES MICROPIPETTES MULTICANAUX

■ Tenez la micropipette et retirez la partie inférieure de l'éjecteur. La zone du cône de la pointe doit être exposée.



■ Dévissez l'écrou du support de l'embout.



■ Retirez l'assemblage du cône de la pointe. Le joint torique et le piston seront exposés.



■ Graisser l'embout et le joint torique avec un lubrifiant, de préférence de la graisse de silicone.



## ASSEMBLAGE POUR MICROPIPETTES MULTICANAUX

■ Pousser le piston jusqu'à la première butée, positionner et aligner l'embout avec le piston. Pousser l'assemblage du cône dans l'assemblage du piston.

■ Visser l'ensemble piston et cône dans le support de piston.

■ Insérer le bouton d'éjection dans l'assemblage principal.

## 11. EXIGENCES EN MATIÈRE D'ÉQUIPEMENT ET CONDITIONS D'ESSA

Utiliser une balance analytique. La valeur de graduation de la balance doit être choisie en fonction du volume de test choisi pour la micropipette.

Le liquide d'essai est de l'eau distillée ou déionisée, grade 3, conformément à la norme ISO 3696. Tous les essais doivent être effectués dans un local à l'abri des courants d'air, à une température constante ( $\pm 0,5^\circ \text{C}$ ) de l'eau, de la micropipette et de l'air, comprise entre  $15^\circ \text{C}$  et  $30^\circ \text{C}$ .

L'humidité relative doit être supérieure à 50 %. Pour les volumes inférieurs à  $50 \mu\text{l}$ , l'humidité de l'air doit être aussi élevée que possible pour minimiser l'évaporation. L'utilisation d'accessoires spéciaux, tels que des pièges à évaporation, est recommandée.

Volume de la pipette	Précision de l'échelle
Moins de $10 \mu\text{l}$	0,001 mg
Moins de $100 \mu\text{l}$	0,01 mg
Plus de $100 \mu\text{l}$	0,1 mg

## 12. OPTIMISATION DES PERFORMANCE

Activité	Action
Technique constante	Pipez avec un rythme, une pression et une vitesse constants.
Taille et ajustement de l'embout	Utiliser un embout de taille appropriée, fermement placé sur le cône.
Prérinçage des pointes	Prérincer les pointes pour améliorer la précision.
Aspiration de l'échantillon	Maintenir l'embout jetable immergé dans le liquide pendant l'aspiration. Ne laissez pas le piston revenir brusquement à sa position initiale.
Profondeur d'immersion	Maintenir une profondeur d'immersion de 2 à 4 mm.
Échantillons visqueux	Aspirer lentement. Si des bulles sont observées, prélever un nouvel échantillon. Des erreurs de volume peuvent se produire.
Échantillons d'acide	Il n'est pas recommandé de pipeter des solutions acides ou corrosives. Ces liquides peuvent endommager le piston et le joint.
Échantillons à haute pression de vapeur	Il n'est pas recommandé de pipeter des liquides ayant une pression de vapeur élevée. Ces liquides peuvent endommager le piston et le joint.
Température de l'échantillon	L'utilisation de liquides à une température différente de celle pour laquelle la pipette a été calibrée peut entraîner des erreurs de mesure.
Stockage	Conserver en position verticale sur un support. Ne pas poser la pipette sur le côté avec du liquide dans la pointe. Le liquide peut atteindre le piston et provoquer une contamination ou une corrosion.
Nettoyage du piston	Nettoyez le piston avec de l'alcool et un chiffon doux non pelucheux. Séchez et lubrifiez légèrement le piston.
Contrôles de performance	Vérifiez la précision et l'exactitude de la pipette tous les 3 à 6 mois, en fonction de l'utilisation et du type d'échantillon aspiré.

## 13. STÉRILISATION EN AUTOCLAVE

Autoclave à 121° C (252° F) à 15 psi pendant au moins 20 minutes, si nécessaire.

Après l'opération, la micropipette doit refroidir à température ambiante pendant au moins deux heures.

Avant de procéder au pipetage, assurez-vous que l'instrument est complètement sec.

Il est recommandé d'effectuer cette procédure après chaque cycle d'autoclavage afin de maintenir une précision et une exactitude maximales.

## 14. BONNES PRATIQUES ET ERREURS À ÉVITER POUR UN MICROPIPETAGE PRÉCIS ET EXAC

### BONNES PRATIQUES

---

#### **Pointes pré-mouillées**

Le pré-mouillage des pointes de micropipettes avec des solutions de pipetage peut améliorer la précision en garantissant le transfert complet du volume souhaité.

#### **Calibrez régulièrement votre pipette**

Avant de commencer tout travail de pipetage, assurez-vous que votre pipette est correctement calibrée.

Un étalonnage régulier garantit la précision et l'exactitude des mesures de volume.

#### **Manipulation correcte des pipettes**

Tenez les pipettes verticalement pour éviter la formation de bulles d'air et garantir la précision des mesures de volume. Aspirer et distribuer des liquides d'un mouvement fluide et contrôlé.

#### **Utiliser la bonne technique de pipetage**

Utilisez votre main dominante pour manipuler la pipette tout en la tenant avec l'autre main. Appuyez doucement et régulièrement sur le piston jusqu'à la première butée pour aspirer le liquide, puis relâchez-le lentement pour le distribuer.

#### **Maintenir la pipette en position verticale pendant l'aspiration**

Maintenez la pipette en position verticale pendant l'aspiration afin de garantir des mesures de volume précises et d'éviter la formation de bulles d'air.

#### **Distribuer le liquide contre la paroi du récipient de réception.**

Lors de la distribution d'un liquide, l'embout de la pipette doit être en contact avec la paroi interne du récipient de réception afin de minimiser la rétention de liquide dans l'embout et d'assurer une distribution précise du volume.

#### **Nettoyez votre pipette tous les jours avant de l'utiliser.**

Le nettoyage de la pipette avec de l'éthanol à 70 % permet d'obtenir des résultats précis et d'éviter les erreurs de pipetage.

#### **Utiliser des pointes neuves de haute qualité**

Utilisez des pointes neuves de haute qualité pour chaque tâche de pipetage afin d'éviter toute contamination et de garantir la précision.

#### **Inspection des pointes de pipette**

Inspectez toujours visuellement les pointes de pipette pour vérifier qu'elles ne présentent pas de défauts ou d'irrégularités avant de les utiliser. Des pointes endommagées peuvent entraîner des mesures de volume inexacts.

**Effectuer des tâches de pipetage de manière séquentielle.**

Effectuer les tâches de pipetage de manière systématique et séquentielle afin de minimiser les erreurs et d'assurer la cohérence.

**Pratiquer une bonne étiquette de pipetage**

Étiqueter clairement tous les tubes et toutes les plaques, enregistrer avec précision toutes les étapes du pipetage et maintenir un espace de travail propre et organisé afin de minimiser les erreurs et la contamination.

**ERREURS**

---

**Ne pas trop tourner**

Ne pas trop tourner ou trop peu tourner au-delà de la plage de la pipette. Éviter de pipeter des volumes en dehors de la plage de pipetage spécifiée pour maintenir la précision et éviter d'endommager la pipette.

**Ne pas contaminer les pointes de pipette.**

Éviter de toucher les pointes de pipette à mains nues ou avec d'autres surfaces afin de ne pas contaminer les échantillons et les réactifs.

**Ne pas pipeter directement à partir du flacon de réactif.**

Éviter de pipeter directement à partir du flacon de réactif afin d'éviter la contamination du réactif et la contamination croisée entre les échantillons.

**Ne pas tirer sur le piston avec force**

Éviter les mouvements de pipetage rapides qui peuvent créer des bulles d'air et entraîner des mesures de volume inexactes.

**Ne tenez pas la pipette avec l'embout en position horizontale.**

Il est généralement déconseillé de tenir la pipette avec la pointe en position horizontale en raison du risque de contamination, de la formation de bulles d'air et de la possibilité de rétention de liquide, ce qui peut affecter la précision et l'exactitude du pipetage.

**Ne pas mélanger différents types de liquides**

Évitez de mélanger différents types de liquides dans la même pipette ou pointe afin d'éviter toute contamination et de garantir la précision des mesures de volume.

**Ne pas ignorer les conditions environnementales**

Faites attention aux conditions environnementales, telles que la température et l'humidité, car elles peuvent affecter la précision et l'exactitude du pipetage.

**Ne négligez pas l'ergonomie**

Veillez à adopter une posture ergonomique et une technique de pipetage correcte pour éviter la fatigue et les microtraumatismes répétés.

**Ne pas réutiliser les embouts jetables**

Les embouts jetables sont conçus pour un usage unique. Leur réutilisation peut entraîner une contamination croisée entre les échantillons et compromettre l'intégrité des résultats.

**Ne pas ignorer les mesures de sécurité**

Portez toujours un équipement de protection individuelle (EPI) approprié, tel que des gants et des lunettes, lorsque vous manipulez des substances potentiellement dangereuses.

## 15. DÉPANNAGE

Le tableau suivant énumère les problèmes possibles et leurs solutions.

Problème	Cause possible	Solution
La pointe de la pipette ne s'insère pas correctement dans le cône de la pointe	L'embout n'est pas chargé correctement pour maintenir l'étanchéité.	Remplacer le joint torique d'étanchéité.
Fuite de liquide de la pointe de la pipette	L'embout n'est pas chargé correctement pour maintenir l'étanchéité.	Veillez à ce que l'embout soit correctement positionné.
Le liquide pipeté est chaud ou froid	La température du liquide influe sur la précision du pipetage.	Réduisez le temps que le liquide passe dans la pointe ou utilisez le mode de pipetage inversé.
Le liquide à pipeter est très dense ou visqueux.	La densité ou la viscosité du liquide peut affecter l'aspiration.	Utiliser un mode de pipetage inversé si nécessaire.
Le joint torique d'étanchéité de la pipette est usé	Le joint torique d'étanchéité a perdu son efficacité.	Remplacer le joint torique d'étanchéité de la pipette.
Particules étrangères entre la pointe de la pipette et le cône	Il peut y avoir des résidus qui empêchent une bonne étanchéité.	Nettoyez le cône de l'embout avec un chiffon non pelucheux et installez des embouts neufs.
La pipette n'est pas conforme aux spécifications d'étalonnage.	La pipette n'est pas calibrée correctement.	Recalibrer la pipette conformément au mode d'emploi.
La quantité d'échantillon délivrée n'est pas exacte	La pipette n'est pas calibrée ou il y a une erreur technique.	Vérifier et corriger la technique de pipetage.
Technique de pipetage incorrecte	La technique de pipetage est inadéquate, ce qui affecte la précision.	Se référer aux instructions pour la technique de pipetage correcte.