



pipetman® 

Une nouvelle définition du pipetage !



FR GUIDE DE  
L'UTILISATEUR

 GILSON®

SOMMAIRE	Page
1- INTRODUCTION	3
2- DOTATION & ACCESSOIRES	4
3- MISE EN ROUTE	4
4- DESCRIPTION	5
5- PIPETER COMME AVEC PIPETMAN	6
6- MODES DE PIPETAGE	7
7- VITESSE DE PIPETAGE	11
8- POINTES PIPETMAN DIAMOND	11
9- BONNES PRATIQUES DE PIPETAGE	12
10- PERSONNALISER VOTRE PIPETMAN M	14
11- CARACTERISTIQUES BPL	15
12- GESTION DE L'ALIMENTATION	15
13- CONFIGURATION	17
14- MAINTENANCE	18
15- NETTOYAGE ET DÉCONTAMINATION	22
16- TEST D'ÉTANCHÉITÉ	25
17- DÉPANNAGE	25
18- SPÉCIFICATIONS	26
19- PRÉCAUTIONS ET LIMITES D'UTILISATION	27
20- PIÈCES DÉTACHÉES	28
ANNEXES	29
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE	33
GARANTIE	35

## 1 INTRODUCTION

Félicitations pour votre achat de PIPETMAN® M, l'évolution de la référence mondiale du pipetage : PIPETMAN.

PIPETMAN® M, nouveau membre motorisé de la famille PIPETMAN® Gilson, préserve les caractéristiques de précision et de robustesse qui ont fait la renommée de PIPETMAN, et vous apporte en plus des fonctionnalités et une convivialité qui simplifieront votre pipetage au quotidien.

PIPETMAN M est si facile à utiliser que vous aurez l'impression d'utiliser un PIPETMAN Classic :

- Le bouton-poussoir permet le réglage du volume par rotation vers la gauche ou la droite, et le pipetage d'une simple pression.
- Le bouton "Mode" permet d'accéder à des fonctions supplémentaires comme le mode répétitif, le mélange ou le réajustement.

C'est tout ce dont vous avez besoin pour effectuer très facilement toutes vos tâches de pipetage !

PIPETMAN M est un PIPETMAN, mais bien plus encore :

- **Simplicité d'utilisation** : un seul bouton pour toutes les fonctions de pipetage
- **Plus de possibilités techniques de pipetage pour répondre à un plus grand nombre d'applications** : pipetage standard, répétitif, mélange et inverse.
- **Confort maximum**: aspiration et distribution motorisée, éjection facile des pointes permettant d'éviter les risques de microtraumatismes (TMS).
- **Effort minimum** : PIPETMAN M est beaucoup plus légère que les autres pipettes motorisées.
- **Pas "d'effet utilisateur"** : le fonctionnement motorisé apporte reproductibilité et exactitude.
- **Toujours plus d'agrément et de fiabilité.**

PIPETMAN M est disponible en 10 modèles, couvrant une gamme de volumes allant de 0,5 µL à 1000 µL :



Modèle	Référence	Gamme	Code couleur
P10M	F81001	0,5 µL à 10 µL	Rouge
P20M	F81002	2 µL à 20 µL	Jaune pâle
P200M	F81003	20 µL à 200 µL	Jaune
P1000M	F81004	100 µL à 1000 µL	Bleu
P8x20M	F81005	1 µL à 20 µL	Jaune pâle
P12x20M	F81006	1 µL à 20 µL	Jaune pâle
P8x200M	F81007	20 µL à 200 µL	Jaune
P12x200M	F81008	20 µL à 200 µL	Jaune
P8x300M	F81011	10 µL à 300 µL	Vert
P12x300M	F81012	10 µL à 300 µL	Vert

## 2 DOTATION & ACCESSOIRES

### Contenu

Prenez quelques instants pour vérifier la présence des éléments suivants :

- Pipette PIPETMAN M,
- Alimentation 5V avec adaptateur secteur et cordon USB,
- 4 étiquettes de batterie,
- 4 étiquettes d'éjecteur,
- Extension d'éjecteur (pour modèle P10M),
- Guide de l'utilisateur,
- Guide d'utilisation rapide,
- Sachet de sécurité,
- Certificat de conformité (incl. vignette code-barre),
- Lubrifiant (sauf pour P10M, P8x20M, P12x20M, P8x200M, P12x200M, P8x300M, P12x300M).

### Accessoires

Les accessoires suivants sont disponibles séparément :

- POWER CARROUSEL portoir-chargeur pour 5 PIPETMAN M modèles mono et multicanaux FB1001
- Adaptateur pour CARROUSEL™ et SINGLE™ F807023
- Étiquettes de batterie (jeu de 4) F807013
- Étiquettes d'éjecteur (jeu de 4) F807014

**Merci de contacter votre distributeur Gilson pour commander ces accessoires.**

## 3 MISE EN ROUTE

PIPETMAN M est livré avec une charge minimale de batterie. Avant d'utiliser votre nouveau PIPETMAN M, nous vous recommandons vivement de charger complètement la batterie. Elle se charge à 80% de sa capacité en moins d'une heure. Il faut trois heures pour une charge complète. Merci de vous reporter à la section "Gestion de l'alimentation (Chapitre 12) pour la procédure de mise en charge.

Mettre en marche votre PIPETMAN M :

Cliquer le bouton-poussoir pour activer la pipette et faire apparaître l'écran de démarrage.

La pipette réalise une auto-calibration, le piston se réinitialise.

Pendant l'initialisation, l'écran affiche la gamme de volume, la version du micro-logiciel et le nombre de réajustements.

Votre PIPETMAN M propose par défaut le mode "PIPET" et est prêt pour l'utilisation (voir Chapitre 5).

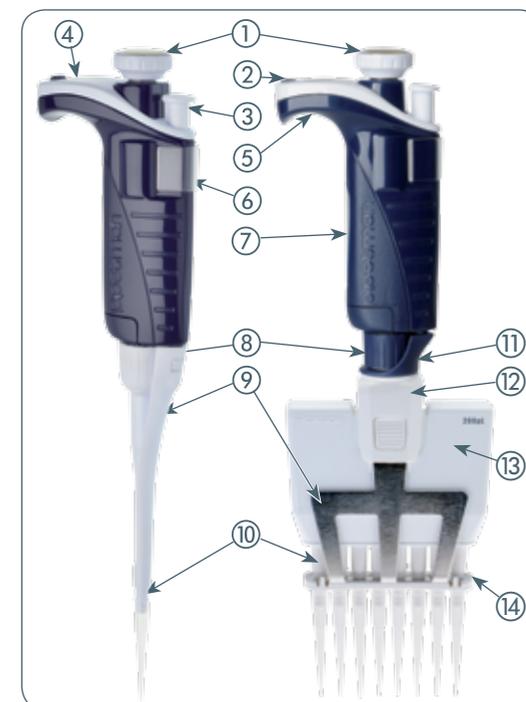
PIPETMAN M passe en veille au bout de 3 minutes d'inactivité : l'écran s'éteint. Cliquer simplement le bouton-poussoir pour réactiver la pipette, vos derniers paramètres (réglages, mode de pipetage) s'affichent sur l'écran.



## 4 DESCRIPTION

### PIPETMAN M Mono & Multicanaux

- ① Bouton-poussoir/molette de réglage du volume
- ② Bouton "Mode" : accès direct aux différentes fonctions du menu
- ③ Bouton d'éjection
- ④ Écran
- ⑤ Bouchon de protection
- ⑥ Clip étiquette identification
- ⑦ Fenêtre étiquette identification
- ⑧ Écrou-raccord
- ⑨ Éjecteur démontable pour accéder au piston et à l'embout
- ⑩ Embout optimisé pour réduire les forces liées au montage et à l'éjection des pointes, et démontable pour permettre le nettoyage et la maintenance
- ⑪ Clip éjecteur
- ⑫ Support éjecteur
- ⑬ Capot
- ⑭ Entretoise



### Réinitialisation

Pour réinitialiser votre pipette appuyer simultanément sur le bouton-poussoir ① et le bouton "Mode" ② pendant au moins 5 secondes

### Éteindre

Pour éteindre votre PIPETMAN M, presser le bouton-poussoir ① pendant environ 5 sec.

### Affichage

L'écran de PIPETMAN M est un écran OLED. Habituellement, il affiche le mode, l'étape et le volume de pipetage en cours, l'état de charge de la batterie, et la position du piston (volume aspiré et distribué) en temps réel.

Les messages d'alerte apparaissent à la place du volume.

## 5 PIPETER COMME AVEC PIPETMAN

PIPETMAN M est aussi simple à utiliser qu'un PIPETMAN mécanique. Le mode "PIPET" est proposé par défaut (pipetage en mode direct). Vous pouvez sélectionner un volume et commencer à pipeter.

### Mise en marche

Cliquer sur le bouton-poussoir.

### Ajuster le volume

- Tenir votre PIPETMAN M verticalement.
- Tourner le bouton-poussoir d'un demi-tour, l'écran affiche: "Click to change volume".
- Cliquer sur le bouton-poussoir ; le volume affiché commence à clignoter, vous pouvez modifier le volume :
- Tourner le bouton-poussoir dans le sens des aiguilles d'une montre pour diminuer le volume, ou dans le sens inverse pour l'augmenter, comme indiqué sur le bouton.
- Cliquer sur le bouton-poussoir pour verrouiller le volume lorsque vous avez terminé.

Vous êtes prêt à pipeter !



**La pointe peut être vidée à tout moment au cours d'un cycle de pipetage. Pour cela, tournerrapidementle bouton: le message "Click to abort" apparaît sur l'écran. Cliquer sur le bouton-poussoir pour valider : le liquide sera distribué, suivi d'une purge automatique et d'une réinitialisation du piston.**

### Mode "PIPET"

C'est le mode classique de pipetage (mode direct), la pipette aspire et distribue simplement.

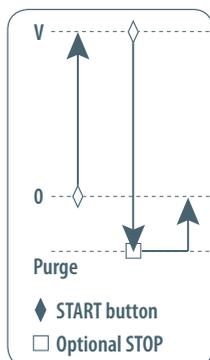


**Applications:** Le mode "PIPET" s'utilise pour toutes les applications standard telles que : extraction d'ADN, isolation de plasmides, clonage, dilution, PCR, qPCR, etc... Vous pouvez facilement pipeter des solutions aqueuses (tampons), chimiques (MgCl<sub>2</sub>, KCl ...) et des échantillons biologiques comme le sang, l'ADN et l'ARN.

- Monter une pointe correspondant au modèle de PIPETMAN M (les pointes PIPETMAN DIAMOND sont recommandées pour garantir exactitude et précision (voir Chapitre 8).
- Cliquer sur le bouton-poussoir pour aspirer le volume sélectionné.
- Pour distribuer :
  - Cliquer (presser/relâcher) sur le bouton-poussoir pour effectuer les 3 étapes suivantes : distribution, auto-purge et réinitialisation du piston.
  - ou



**Ne jamais utiliser une pipette sans pointe !**



→ Maintenir pressé le bouton-poussoir jusqu'à la fin du cycle de distribution : la réinitialisation du piston ne s'effectue qu'après avoir relâché le bouton-poussoir, ce qui permet de retirer la pointe du liquide, sans rien aspirer.

- Éjecter la pointe en appuyant sur le bouton d'éjection.

Votre PIPETMAN M est de nouveau prêt pour le cycle de pipetage suivant, en conservant le volume et les paramètres précédents !

Vous avez pipeté comme avec un PIPETMAN mécanique en seulement 2 clics sur le bouton-poussoir !

## 6 MODES DE PIPETAGE

PIPETMAN M permet de réaliser différentes techniques de pipetage et donc de répondre à un plus grand nombre d'applications. Vous trouverez tous les modes de pipetage dans le menu (pour les réglages, se référer aux Chapitres 7 et 13). Presser le bouton "Mode" pour accéder au menu. **Pour choisir l'un des modes de pipetage, tourner le bouton-poussoir et valider votre sélection d'un simple clic !**



### Mode "REPETITIVE"

Le mode "REPETITIVE" permet la distribution d'un même volume à plusieurs reprises (nombre N). Indiquer le volume de l'aliquote (AV) et la pipette calcule automatiquement le nombre d'aliquotes possible en fonction du volume nominal (NV) de la pipette comme suit :

$$N = NV/AV \text{ (ex : } 100 \mu\text{L} \times 10 \text{ pour P1000M).}$$

Il est possible de diminuer le nombre de répétitions (par ex : 100  $\mu$ L x 10 - (n  $\geq$  1) pour P1000M) .



**Applications:** Le mode "REPETITIVE" est idéal pour la distribution d'aliquotes, par exemple, la distribution d'un PCR mix dans des tubes PCR ou micro-plaques, le pipetage de tampon d'éluion pour l'extraction d'ADN, la préparation d'une cible pour l'analyse par spectrométrie, la distribution de tampon, etc.

- Presser le bouton "Mode" pour accéder au menu système et choisir parmi les différents modes de pipetage. Tourner le bouton-poussoir pour sélectionner le mode "REPETITIVE" et cliquer pour valider.
- Tourner le bouton-poussoir d'un demi-tour, l'écran affiche : "Click to change volume"
- Cliquer sur le bouton-poussoir ; le volume affiché se met à clignoter, vous pouvez modifier le volume.
- Définir votre volume aliquote : cliquer sur le bouton-poussoir, ajuster le volume en tournant le bouton-poussoir et cliquer de nouveau pour valider.
- Définir le nombre d'aliquotes : PIPETMAN M indique par défaut le nombre maximum d'aliquotes. L'affichage clignote pour vous permettre de diminuer ce nombre le cas échéant (N - (n  $\geq$  1)) en tournant le bouton-poussoir. Cliquer de nouveau pour valider.



Vous êtes prêt à pipeter !

1. Monter une pointe correspondant au modèle de PIPETMAN M (les pointes PIPETMAN DIAMOND sont recommandées pour garantir exactitude et précision (voir Chapitre 8).

2. Cliquer sur le bouton-poussoir pour aspirer le volume total. Le volume aspiré sera légèrement supérieur au volume souhaité. Cet extra-volume est nécessaire pour assurer la répétabilité de la distribution des aliquotes.

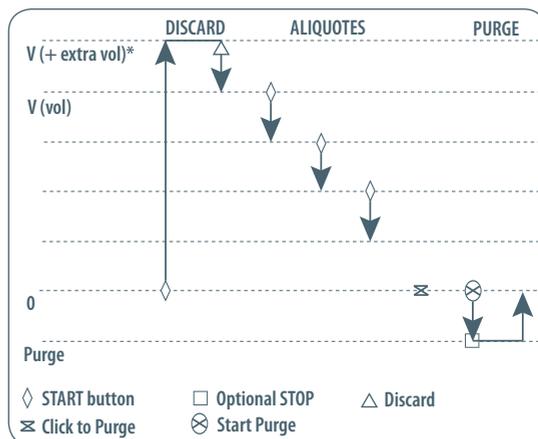
3. Distribution : cliquer sur le bouton-poussoir. L'écran affiche "DISCARD". Rejeter l'extra-volume avant de poursuivre la distribution des aliquotes. PIPETMAN M distribue une aliquote à chaque clic sur le bouton-poussoir. Le nombre d'aliquotes restantes s'affiche sur l'écran.

La dernière aliquote est signalée par un bip !

4. Purge : Cliquer sur le bouton-poussoir, l'affichage indique "PURGE", cliquer de nouveau pour effectuer la purge et réinitialiser le piston. Maintenir la pression sur le bouton-poussoir jusqu'à la fin de la purge : la réinitialisation du piston ne s'effectue qu'après avoir relâché le bouton-poussoir, ce qui permet de retirer la pointe du liquide, sans rien aspirer.

5. Éjecter la pointe en pressant le bouton d'éjection.

**Ne jamais utiliser une pipette sans pointe !**



### Mode "MIX"

C'est le mode classique de pipetage (mode direct), suivi d'une phase de mélange, réalisé par cycles successifs d'aspiration/distribution.

**Applications :** Le mode "MIX" peut s'utiliser : pour préparer un master mix PCR ou un mélange d'enzymes de restriction, une solution de protéines, la dilution d'oligonucléotides, le mélange d'échantillons avec un tampon pour chargement sur gel etc... Vous pouvez mélanger ou homogénéiser. Si vous travaillez avec des échantillons de viscosité plus élevée (enzyme de restriction, par ex.) vous pouvez changer la vitesse d'aspiration (voir Chapitre 7). Si vous travaillez avec de l'ADN génomique, veiller à pipeter très soigneusement afin d'éviter tout cisaillement ou coupure.



• Presser le bouton "Mode" pour accéder au menu et choisir parmi les différents mode de pipetage. Tourner le bouton-poussoir pour sélectionner le mode "MIX" et cliquer pour valider.

• Définir le 1<sup>er</sup> volume (VOLUME 1) : cliquer sur le bouton-poussoir, ajuster le volume en tournant le bouton-poussoir puis cliquer de nouveau pour valider. Ce volume correspond au volume que vous souhaitez aspirer et distribuer. Définir le 2<sup>nd</sup> volume (VOLUME 2) : cliquer sur le bouton-poussoir, le tourner pour ajuster le volume puis cliquer de nouveau pour valider.

Si vous fixez l'un des volumes VOLUME 1 ou VOLUME 2 = 0 µL, l'étape ne s'affichera pas. Si les 2 volumes VOLUME 1 et VOLUME 2 sont fixés sur 0 µL, le cycle commencera directement à l'étape MIX.

• Définir le volume de mélange "MIX" : cliquer le bouton-poussoir, le tourner pour ajuster le volume puis cliquer de nouveau pour valider. Ce volume sera utilisé pour le mélange (cycles d'aspiration/distribution successifs), aussi longtemps que vous maintiendrez la pression sur le bouton-poussoir.

• Volume de pipetage additionnel (VOLUME 3) : vous pouvez définir un volume à aspirer/distribuer après l'étape de mélange, afin de poursuivre votre protocole de pipetage. Cliquer le bouton-poussoir, et le tourner pour ajuster le volume puis cliquer de nouveau pour valider.

Si vous fixez VOLUME 3 = 0 µL le cycle s'arrêtera après l'étape de mélange.

### Vous êtes prêt à mélanger !

1. Monter une pointe correspondant au modèle de PIPETMAN M (les pointes PIPETMAN DIAMOND sont recommandées pour garantir exactitude et précision (voir Chapitre 8).

**Ne jamais utiliser une pipette sans pointe !**

2. Aspirer le VOLUME 1 en cliquant sur le bouton-poussoir.

3. Distribuer :

→ Cliquer (presser/relâcher) le bouton-poussoir pour effectuer les 3 étapes suivantes : distribution, auto-purge et réinitialisation du piston.

ou

→ Maintenir le bouton-poussoir pressé jusqu'à la fin du cycle de distribution : la réinitialisation du piston ne s'effectue qu'après avoir relâché le bouton-poussoir, ce qui permet de retirer la pointe du liquide, sans rien aspirer.

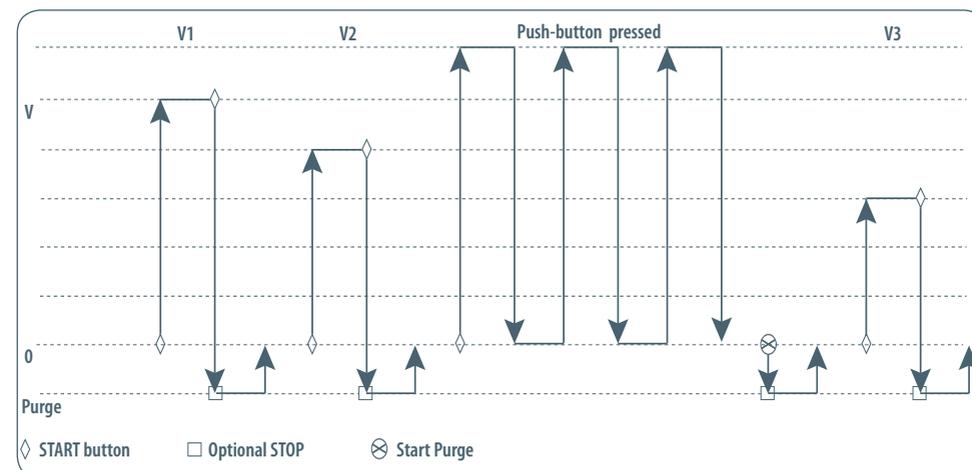
4. Aspirer puis distribuer le "VOLUME 2", en répétant les étapes 2 et 3.

5. Mélanger : presser le bouton-poussoir. Tant que vous maintiendrez la pression, la pipette continue de mélanger. Relâcher le bouton-poussoir pour terminer le cycle MIX en cours.

6. Purger : cliquer sur le bouton-poussoir, l'écran affiche "PURGE", puis cliquer de nouveau pour effectuer la purge et réinitialiser le piston.

7. Pipeter : Si vous avez défini un VOLUME 3 > 0, vous pouvez pipeter ce volume en répétant les étapes 2 et 3.

Si VOLUME 1 = 0, il n'y aura pas d'étape 2, si VOLUME 2 = 0, il n'y aura pas d'étape 4, idem si VOLUME 1 et 2 = 0, les étapes 1-4 disparaissent. Si VOLUME 3 = 0, il n'y aura pas d'étape 7.



### Mode "REVERSE"

Le mode "REVERSE" est l'équivalent du pipetage en mode inverse avec une pipette manuelle. Pendant l'aspiration, un volume supplémentaire de liquide est prélevé. Après la distribution, l'excédant de volume reste dans la pointe avant d'être rejeté.



**Applications :** Le mode "REVERSE" est idéal pour le pipetage de liquides visqueux, volatils ou qui ont tendance à mousser. PIPETMAN M aspire le volume sélectionné plus un volume supplémentaire. Cet excédent compense le film de liquide restant sur les parois de la pointe lors de la distribution. Par ex. : extraction de protéine, lyse cellulaire, isolation de plasmide, culture cellulaire, préparation de tampons, etc...

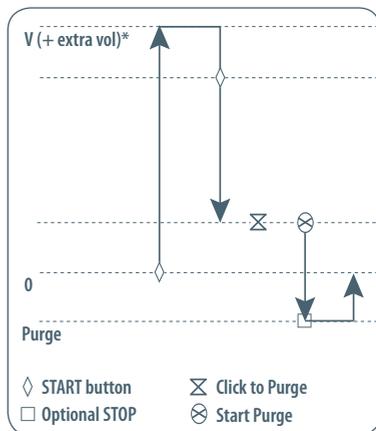
**Protocole de chargement sur gel d'électrophorèse :** Tout d'abord modifier la vitesse de pipetage (voir Chap. 7). L'aspiration peut être réalisée en vitesse standard (par défaut vitesse 6). La distribution doit être exécutée très lentement et avec précaution, pour éviter tourbillons ou débordements de l'échantillon. Sélectionner la vitesse la plus lente (1). Votre pipette est maintenant prête pour le chargement sur gel. Attention : lors de la purge, veiller à sortir la pointe de la pipette pour éviter que des bulles d'air ne se forment dans le gel !

- Presser le bouton "Mode" pour accéder au menu système et choisir parmi les différents mode de pipetage. Tourner le bouton-poussoir pour sélectionner le mode "REVERSE" puis cliquer pour valider.
- Cliquer sur le bouton-poussoir pour afficher le volume en puis le tourner pour choisir le volume souhaité. Cliquer de nouveau pour valider.

#### Vous êtes prêt à pipeter en mode inverse !

1. Monter une pointe correspondant au modèle de PIPETMAN M (les pointes PIPETMAN DIAMOND sont recommandées pour garantir exactitude et précision des résultats (voir Chapitre 8).
2. Cliquer sur le bouton-poussoir pour aspirer le volume sélectionné. Le volume prélevé sera égal au volume sélectionné additionné d'un extra-volume.
3. Cliquer sur le bouton-poussoir pour distribuer le volume, le volume supplémentaire reste dans la pointe.
4. Purge : Cliquer sur le bouton-poussoir, l'affichage indique "PURGE", cliquer de nouveau pour effectuer la purge et réinitialiser le piston. Maintenir la pression sur le bouton-poussoir jusqu'à la fin de la purge : la réinitialisation du piston ne s'effectue qu'après avoir relâché le bouton-poussoir, ce qui permet de retirer la pointe du liquide, sans rien aspirer.
5. Éjecter la pointe en pressant sur le bouton d'éjection.

**Ne jamais utiliser une pipette sans pointe !**



## 7 VITESSE DE PIPETAGE

PIPETMAN M est réglé par défaut sur la vitesse 6. Selon votre application, vous pourriez être amenés à modifier la vitesse d'aspiration ou de distribution. La vitesse d'aspiration et la vitesse de distribution sont modifiables indépendamment l'une de l'autre : de très lent (vitesse 1) à très rapide (vitesse 6). Votre sélection est mémorisée pour chaque mode de pipetage jusqu'à ce que vous la changiez de nouveau.

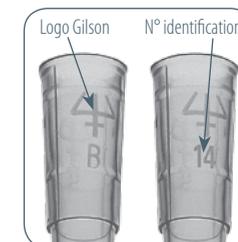
- Presser le bouton "Mode" pour accéder au menu, proposant les différents modes de pipetage, le réglage de la vitesse et le menu de configuration.
- Sélectionner "SPEED" en tournant le bouton-poussoir, puis cliquer pour valider.
- Définir la vitesse d'aspiration "ASPIRATION SPEED" : lorsque l'affichage clignote, choisir la vitesse d'aspiration en tournant le bouton-poussoir puis cliquer pour valider.
- Définir la vitesse de distribution "DISPENSING SPEED" : lorsque l'affichage clignote, choisir la vitesse de distribution en tournant le bouton-poussoir puis cliquer pour valider.
- Après le réglage des vitesses, vous revenez directement au menu mode de pipetage.

## 8 POINTES PIPETMAN DIAMOND

Les pointes PIPETMAN DIAMOND répondent à des exigences très strictes et sont soumises à un contrôle qualité tout au long de leur processus de fabrication. Utilisées pour l'étalonnage de PIPETMAN M, nous vous recommandons leur utilisation pour garantir les performances optimales de votre PIPETMAN M.

Toutefois, PIPETMAN M présente également une compatibilité élevée avec un grand nombre d'autres pointes. Pour plus d'information, n'hésitez pas à contacter votre distributeur Gilson.

Le logo Gilson, gravé sur le collet des pointes PIPETMAN DIAMOND atteste de leur authenticité. Pour garantir exactitude et répétabilité, le système qualité Gilson cible les paramètres critiques suivants :



- Les pointes PIPETMAN DIAMOND sont moulées en pure polypropylène (vierge et exempt de toute trace de métaux, pour éviter la contamination). Elles sont disponibles en versions standard, stérilisées et à filtre.
- Les pointes PIPETMAN DIAMOND stérilisées sont certifiées exemptes de traces détectables de ARNases, ADNases, ADN, ARN, et protéases.
- Leur profil optimisé (collet conçu pour une étanchéité optimale, paroi mince et pointe fine), les rendent plus facile à mettre en place, plus flexibles, sans effet vortex et leur confère une précision sans égal.
- Les pointes PIPETMAN DIAMOND sont exemptes de défaut de moulage même microscopique, particulièrement sur l'orifice. La surface est lisse et naturellement hydrophobe, ce qui évite les phénomènes de rétention de liquide pouvant induire un défaut de justesse et de répétabilité.
- Afin d'assurer la traçabilité et l'Assurance Qualité, la référence des moules et des empreintes sont indiquées sur le col, le numéro de lot est repris sur chaque emballage (sachets et boîtes).

- Les pointes forment un anneau d'étanchéité avec l'embout de la pipette. Ceci évite toute fuite pouvant induire un défaut de justesse et de répétabilité.
- Les pointes PIPETMAN DIAMOND sont autoclavables à 121°C, pendant 20 min. à 0.1 MPa (sauf pointes à filtre).

**Ne pas autoclaver les pointes à filtre DIAMOND, elles sont déjà stérilisées !**

**Afin d'obtenir le meilleur de votre PIPETMAN, nous vous recommandons l'utilisation des pointes PIPETMAN DIAMOND pour compléter votre système de pipetage (conformément aux directives de l'ISO8655).**

\* Un adaptateur est nécessaire pour permettre l'éjection des pointes courtes D10 et DF10. Cet adaptateur est fourni avec P10M. Aucun adaptateur n'est nécessaire lors de l'utilisation pointes longues DL10 et DFL10.

## 9 BONNES PRATIQUES DE PIPETAGE

### Aspiration et Distribution

1) Monter une pointe PIPETMAN DIAMOND (voir Chap. 18).

**Modèles monocanal :** enfoncer l'embout dans la pointe avec un léger mouvement de rotation pour assurer l'étanchéité.

**Modèles multicanaux :** Le système breveté ROCKY RACK disponible sur les pointes PIPETMAN DIAMOND en TIPACK et TOWERPACK est idéal pour les pipettes multicanaux. Le léger renflement du plateau sur lequel repose les pointes facilite leur mise en place sur les embouts tout en assurant une étanchéité parfaite sur tous les canaux, et ce, sans exercer de pression excessive et sans toucher les pointes.

2) Pré-rincer la pointe. Le pré-rinçage consiste à aspirer un premier volume de liquide, puis à le distribuer dans le même récipient (ou le rejeter). Les volumes pipetés ensuite respecteront parfaitement dans les tolérances d'exactitude et de précision spécifiées. Certains liquides (solutions protéiques et solvants organiques par ex.) peuvent laisser un film de liquide à l'intérieur de la paroi de la pointe ; le pré-rinçage de la pointe minimise les erreurs liées à ce phénomène.

Pointes PIPETMAN DIAMOND recommandées			
Pipette	Pointes	Gamme	Code couleur
P10M	D10*	0.1 – 10 µL	Rouge
	DL10	0.1 – 20 µL	
	DF10	0.1 – 10 µL	
	DFL10	0.1 – 10 µL	
P20M	D200	2 – 200 µL	Jaune pâle
	DF30	2 – 30 µL	
P200M	D200	2 – 200 µL	Jaune
	DF200	2 – 200 µL	
P1000M	D1000	100 – 1000 µL	Bleu
	D1200	100 – 1200 µL	
	DF1000	100 – 1000 µL	
	DF1200	100 – 1200 µL	
P8x20M, P12x20M	DL10	0.1 – 20 µL	Jaune pâle
	DFL10	0.1 – 10 µL	
	DF30	2 – 30 µL	
	D200	2 – 200 µL	
P8x200M, P12x200M	D200	2 – 200 µL	Jaune
	D300	20 – 300 µL	
	DF200	20 – 200 µL	
	DF300	20 – 300 µL	
P8x300M, P12x300M	D300	20 – 300 µL	Vert
	DF300	20 – 300 µL	



- 3) Tenir la pipette verticalement et plonger la pointe dans le liquide (voir page 13). Cliquer sur le bouton-poussoir pour aspirer le volume de liquide déterminé. Attendre quelques secondes (selon le modèle, voir page 13), puis retirer la pointe du liquide. Essuyer éventuellement les gouttelettes à l'extérieur de la pointe, en prenant soin d'éviter de toucher l'orifice de la pointe.
- 4) Placer l'extrémité de la pointe contre la paroi intérieure du récipient (angle de 10° à 40°). Cliquer sur le bouton-poussoir. Attendre quelques secondes avant de relâcher le bouton-poussoir pour expulser le liquide résiduel de la pointe. Retirer la pipette en remontant le long de la surface intérieure du récipient.
- 5) Éjecter la pointe en appuyant fermement sur le bouton d'éjection

### Conseils de Pipetage

- a. Utiliser toujours des pointes neuves.
- b. Chaque nouvelle pointe doit être pré-rincée avec le liquide à pipeter.
- c. Lors de l'aspiration, maintenir la pointe dans le liquide à une profondeur constante (voir Tableau).
- d. Changer la pointe lors du changement de liquide, d'échantillon ou de réactif.
- e. Changer la pointe si une gouttelette se forme à l'extrémité de la pointe à l'issue des pipetages précédents.
- f. Le liquide ne doit jamais pénétrer dans l'embout. Afin d'éviter cela :
  - Ne jamais retourner la pipette à l'envers,
  - Ne jamais poser la pipette sur le côté lorsque du liquide est dans la pointe.
- g. Stocker vos PIPETMAN M en position verticale à l'aide de l'adaptateur pour portoir CARROUSEL et SINGLE (voir Chapitre 2).

Profondeur d'immersion & Temps d'attente		
Modèle	Prof. Immersion (mm)	Attente (sec.)
P10M	1	1
P20M	2-3	1
P200M	2-4	1
P1000M	2-4	2-3
P8x20M, P12x20M	2-3	1
P8x200M, P12x200M	2-3	1
P8x300M, P12x300M	2-3	1

- h. Lors du pipetage de liquides dont la température est différente de la température ambiante, pré-rincer la pointe plusieurs fois afin d'atteindre l'équilibre entre la température du liquide et le volume mort de la pipette.
- i. Pour les liquides volatils, il convient de saturer le volume mort par aspiration/distribution du liquide à plusieurs reprises avant d'aspirer l'échantillon.
- j. Après le pipetage d'acides ou d'autres liquides corrosifs émettant des vapeurs, nettoyer la pipette, comme décrit au Chapitre 15.
- k. La pipette peut être utilisée entre +4°C et +40°C, mais les spécifications peuvent varier (voir Chapitre 18).
- l. Ne jamais pipeter de liquide dont la température est supérieure à 50°C ou inférieure à 4°C.

**Des températures extrêmes peuvent affecter exactitude & précision !**

## 10 PERSONNALISER VOTRE PIPETMAN M

### Extension d'éjecteur pour P10M

Pour l'éjection des pointes courtes D10, une extension d'éjecteur est fournie avec les modèles P10M.

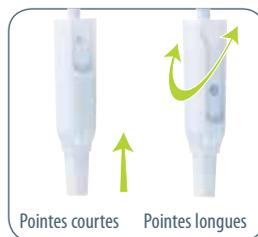
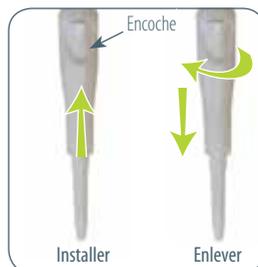
L'extension d'éjecteur en PVDF (polyfluorure de vinylidène), est autoclavable.

#### Pour installer l'extension d'éjecteur :

- Tenir la pipette, bouton-poussoir vers le haut.
- Maintenir l'extension, encoche vers le haut.
- Faire glisser l'extension sur l'extrémité de l'embout.
- Pousser fermement l'extension sur l'extrémité de l'éjecteur jusqu'à ce qu'elle s'enclenche (voir ci-contre).

#### Pour enlever l'extension d'éjecteur (voir ci-contre) :

- Tenir la pipette dans une main et l'extension de l'autre.
- Pivoter doucement l'extension (dans un sens ou l'autre) pour la retirer.



### Étiquettes d'identification

PIPETMAN M propose deux emplacements pour personnaliser votre pipette. Vous pouvez y indiquer votre nom ou votre application :

#### Fenêtre

- Enlever la fenêtre en insérant un petit tournevis dans la fente d'accès.
- Placer l'étiquette sur la pipette
- Repositionner la fenêtre.

#### Clip

- Retirer le clip.
- Positionner l'étiquette dans le clip
- Repositionner le clip.

## 11 CARACTÉRISTIQUES BPL

Parfaitement conforme à la norme ISO8655, PIPETMAN M porte également la marque CE (conformité aux directives IVD et EMC). En matière de BPL, PIPETMAN M inclut les fonctionnalités suivantes.

### Généralités

- Volume verrouillable.
- Gamme de volume utilisable indiquée sur le bouton-poussoir.
- Affichage du volume sur l'écran.
- Numéro de série gravé sur le corps (poignée) de la pipette et codé dans le micro-logiciel.
- Présence d'un code barre sur la boîte et le certificat (transférable).
- Personnalisation par étiquetage indiquant l'application et/ou le nom de l'utilisateur (voir Chap. 10).

### Compteur de cycles

- Depuis le dernier réglage du volume (pour compter le nombre de cycles du protocole en cours).
- Depuis la fabrication et depuis la dernière opération de maintenance (voir Chapitre 14).
- Des indicateurs (R1, R2, R3 ... Rx) à chaque fois que la pipette est réajustée.
- Des intervalles de maintenance définis par semaine ou selon le nombre de cycles effectués.

### Alarmes

- Alerte de batterie faible
- Alerte de retard de maintenance (voir Chapitre 14).
- L'alerte de maintenance peut être activée "ON" ou désactivée "OFF".



## 12 GESTION DE L'ALIMENTATION

La batterie de PIPETMAN M a été conçue pour assurer 900 cycles de pipetage à vitesse maximale (soit jusqu'à sept plaques de 96 puits) entre deux cycles de charge. PIPETMAN M peut aussi être utilisé pendant la recharge de la batterie, à l'aide du cordon secteur, avec des performances identiques à celle d'une batterie à pleine charge !

### Charge de la batterie

La batterie de PIPETMAN M charge à 80% de sa capacité en moins d'une heure. Il faut 3 heures pour une charge complète.

#### 1 Chargement à l'aide de l'alimentation :

- Brancher le cordon secteur à une alimentation en courant alternatif adapté.
- Brancher l'adaptateur sur le port USB de la pipette.
- La pipette commence à charger.



**2** Chargement à l'aide de l'adaptateur pour portoir (voir Chap. 2) :

- Placer l'adaptateur sur votre portoir SINGLE ou CARROUSEL.
- Retirer le bouchon protecteur et positionner votre pipette sur l'adaptateur puis brancher le cordon d'alimentation.
- La pipette commence à charger.

**3** Chargement à l'aide du POWER CARROUSEL :

- Procéder en premier lieu à l'installation du POWER CARROUSEL (voir ci-dessous)
- Retirer le bouchon protecteur et poser votre pipette. Un bip vous indique qu'elle est correctement positionnée sur les contacts.
- La pipette commence à charger.



**Pipeter avec la pipette reliée au cordon secteur**

Le pipetage est possible pendant le chargement.

- Brancher votre pipette sur le secteur.
- Cliquer sur le bouton-poussoir pour mettre en marche votre pipette.
- PIPETMAN M est prêt à pipeter.

Il est possible de recharger PIPETMAN M via le port USB de votre ordinateur ; toutefois, il est à noter que le chargement prendra plus de temps que sur le secteur.

**Alerte de batterie faible**

PIPETMAN M dispose d'une alerte de batterie faible. Lorsque la batterie est presque déchargée, le message "Battery low" apparaît sur l'écran. Le message est remplacé par le symbole d'une batterie vide clignotant. Si elle n'est pas rechargée, la pipette s'éteint après un certain temps. Les paramètres restent en mémoire.

Lorsque la batterie est complètement déchargée (= écran noir, pas d'opération), connecter la pipette sur le chargeur pendant au moins cinq minutes, le message "Batt. too low" apparaîtra. La pipette affiche alors les derniers réglages utilisés quelques minutes plus tard et continue de charger.

**Remplacement de la batterie**

Merci de contacter votre centre de service Gilson pour remplacer la batterie dans les cas suivants :

**Utiliser exclusivement l'alimentation d'origine fournie par Gilson. L'utilisation d'une alimentation incompatible peut endommager PIPETMAN M !**

**Ne jamais pipeter lors du chargement via un ordinateur !**

**PIPETMAN M fonctionne avec une batterie Lithium-Ion. Toute intervention sur la batterie est effectuée sous la seule responsabilité de l'utilisateur. L'ouverture de la pipette entraîne l'annulation de la garantie !**



- PIPETMAN M ne se recharge pas ou ne fonctionne pas même connecté au chargeur depuis au moins 10 minutes.
- PIPETMAN M ne permet que des cycles de travail très courts ou ne peut être utilisé qu'en mode connecté.

## 13 CONFIGURATION

Le Bouton "Mode" permet d'accéder au menu où vous retrouverez les modes de pipetage (PIPET, REPETITIF, MIX et INVERSE), le contrôle de la vitesse mais aussi le menu "CONFIGURATION", incluant également les modules «SERVICE» et «ADJUSTMENT» (voir Chap. 14).

La navigation dans les menus s'effectue toujours de la même façon

➤ Faire votre sélection en tournant le bouton-poussoir, entrer puis valider d'un simple clic !

Le menu **configuration** vous permet de paramétrer les éléments suivants :

- 1. Limite de volume :** Vous pouvez fixer un volume maximal de pipetage (vol. nominal par défaut). Par exemple vous avez une pipette P200M, mais vous souhaitez l'utiliser avec des pointes à filtre PIPETMAN DIAMOND DF100, vous pouvez régler le volume maximal à 100 µL pour éviter tout risque de contamination de votre pipette.
- 2. Bip sonore :** Vous pouvez activer ou désactiver les bips sonores de votre pipette.
- 3. Contraste :** Le contraste de l'écran est réglable de 1 à 5.
- 4. Service :** Voir Chapitre 14.
- 5. Réajustement :** Voir Chapitre 14.



## 14 MAINTENANCE

PIPETMAN M ne nécessite que peu d'entretien. Toutefois, pour assurer exactitude, précision et robustesse de votre pipette pour longtemps, il est recommandé de procéder périodiquement à une vérification rapide (cf. Inspection en 2 minutes Gilson).

Votre PIPETMAN M vous permet :

- le suivi d'informations liée à sa maintenance.
- le réajustement de la pipette selon les paramètres de l'utilisateur.
- la réinitialisation aux réglages d'usine.
- le remplacement de pièces (voir détails Chapitres 14 et 19).
- le démontage des pièces en vue du nettoyage ou autoclavage (voir Chapitre 15).

## Informations relative à la maintenance

PIPETMAN M fournit toutes les informations nécessaires relatives à sa maintenance. Il vous aidera à établir facilement un diagnostic ainsi qu'à planifier une intervention auprès de votre centre de service accrédité Gilson.

Vous trouverez dans le menu "Service" les sous-menus suivants :

- Démontage
- Info Service
- Paramètre de Service
- Info Pipette

**La navigation dans les menus s'effectue toujours de la même façon ➔ Faire votre sélection en tournant le bouton-poussoir, entrer puis valider d'un simple clic !**

### a. Démontage

Les modèles multicanaux ne doivent pas être démontés : seuls le bouton-poussoir et l'éjecteur peuvent être remplacés.

Pour les modèles monocanal, seule la partie inférieure est accessible. Le bouton-poussoir, l'écrou-accord et l'éjecteur peuvent être remplacés.

Cette option vous permet de démonter la partie inférieure en toute sécurité (protection du piston et du moteur). Sélectionner "DISASSEMBLY", l'écran suivant apparaît :

Vous pouvez alors démonter la partie inférieure de la pipette en toute sécurité.

**b. "Service Info"** vous fournit des informations liées à la maintenance. Elles ne sont pas modifiables :

- Nombre de cycles de pipetage depuis la dernière maintenance.
- Nombre de semaines depuis la dernière maintenance.

**c. "Service Settings"** vous permet de planifier la maintenance en définissant les paramètres suivants :

- Nombre de cycles de pipetage entre deux opérations de maintenance.
- Nombre de semaines entre deux opérations de maintenance.
- Date de maintenance.
- Activation ou désactivation des alertes de maintenance.

 Tout changement de l'un des paramètres de service réinitialise toutes les infos service.

**d. "Pipette Info"** fournit les informations liées à votre pipette. Elles ne sont pas modifiables :

- Version du micro-logiciel.
- Numéro de série.
- Nombre total de cycles de pipetage (un cycle correspond à un aller-retour du piston).
- Nombre de réajustements effectués pour cette pipette.

## Réajustement

Presser le bouton "Mode" pour accéder au menu. Sélectionner "Configuration" en tournant le bouton-poussoir puis cliquer pour valider. Accéder au sous-menu de la même façon puis sélectionner le menu "Adjustment".

Le menu "Adjustment" permet d'accéder aux éléments suivants :

- Réajustement standard
- Réinitialisation des paramètres

### Réajustement Standard

Ce menu vous permet de régler la pipette selon les recommandations de l'ISO8655, sur 3 points : 10%, 50% et 100% du volume nominal.

Vous pouvez être amené à étalonner votre pipette pour le pipetage de solutions de densité, viscosité, tension de surface ou pression de vapeur différentes de celle de l'eau. Pour revenir aux réglages usine, choisir "Reset Settings". Votre PIPETMAN M sera réinitialisé aux trois valeurs d'étalonnage usine stockées en permanence dans le micro-logiciel de la pipette.

Conformément à la norme ISO 8655, Gilson recommande une procédure d'étalonnage de pipettes par méthode gravimétrique. Cette méthode est utilisée pour établir la masse moyenne d'un volume donné d'eau (prenant en compte les pertes par évaporation, le cas échéant). Après conversion de la masse moyenne en un volume (en utilisant le facteur Z, voir annexe II), entrer les volumes mesurés dans la mémoire de la pipette, le logiciel réajuste la pipette en conséquence. Cette méthode nécessite une surveillance stricte des conditions environnementales ainsi que l'utilisation d'équipements régulièrement contrôlés et adaptés au volume mesuré.

La conversion en volume doit tenir compte de la densité du liquide ainsi que de l'évaporation pendant la durée du cycle. Pour chaque mesure, le volume correspondant ( $V_i$ ) peut être calculé comme suit :

$$V_i = (W_i + e) Z$$

$W_i$  est le poids lu sur la balance

$e$  représente la perte par évaporation moyenne durant le temps de cycle

$Z$  exprimé en L/mg, est un facteur de conversion intégrant la densité de l'eau dans l'air, à la température et pression atmosphérique du test (voir annexe II)

Pour des volumes supérieurs à 20  $\mu$ L, le facteur d'évaporation peut être négligé. Pour plus d'informations, merci de vous référer à la procédure "Verification Procedure for Accuracy and Precision" que vous pouvez télécharger depuis le site Gilson ([www.gilson.com](http://www.gilson.com)).

## Opérations de maintenance

(Démontage de PIPETMAN M pour remplacement de pièce ou nettoyage)

Il est préférable d'inspecter et de nettoyer régulièrement votre pipette et de changer les pièces selon les besoins. Dans le cadre des BPL, pour vous aider à respecter un intervalle régulier, votre pipette peut être configurée pour vous alerter des opérations de maintenance à venir (voir "Service Settings", page 18).



**Les opérations suivantes ne doivent être effectuées que lorsque la pipette est en mode DISASSEMBLY (voir page 18) !**

### Alerte Maintenance

PIPETMAN M vous avertit lorsqu'une opération de maintenance arrive à échéance (alerte configurée par défaut sur "ON").

L'écran affiche alors le message suivant :

Après validation (par un clic), le message devient :

Si vous cliquez dans les 10 sec. la pipette bascule automatiquement en mode "DISSASSEMBLY" afin de vous permettre d'effectuer votre maintenance en toute sécurité.

Si vous attendez au-delà des 10 sec., il vous est proposé de reporter l'échéance d'une semaine :

Cliquer pour confirmer. Votre pipette est opérationnelle.



### Opérations de maintenance - Modèles monocanal

#### ■ Embout et éjecteur

Ces pièces doivent être remplacées si elles sont endommagées. Vous pouvez également démonter ces pièces pour les nettoyer ou les décontaminer.

#### ■ Remplacement de l'éjecteur

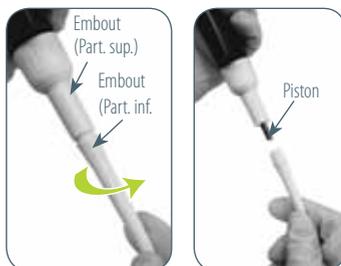
- 1) Maintenir le bouton d'éjection enfoncé et tenir le haut de l'éjecteur avec l'autre main.
- 2) Tourner doucement l'éjecteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour séparer le connecteur de la tige de commande.
- 3) Retirer l'éjecteur.
- 4) Nettoyer ou autoclaver l'éjecteur puis le remonter ou le remplacer en inversant l'opération.



#### ■ Remplacement de l'embout (partie inférieure)

Après avoir enlevé l'éjecteur, vous pouvez retirer la partie inférieure de l'embout, plus susceptible d'être contaminée ou endommagée que la partie supérieure. Suivre les indications ci-dessous pour enlever la partie inférieure. Pour la partie supérieure, des précautions particulières sont nécessaires voir "Dépose du piston".

- 1) Dévisser la partie inférieure en faisant tourner doucement l'embout dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- 2) Séparer les 2 parties et retirer le joint torique (voir "Remplacement du joint torique").
- 3) Nettoyer et autoclaver si nécessaire la partie inférieure de l'embout ( 20 min à 121°C et 0,1 MPa).
- 4) Lubrifier le piston si nécessaire, (voir "Comment lubrifier le piston") et replacer un nouveau joint torique.
- 5) Réassembler les deux parties en vissant fermement à la main.
- 6) Remonter l'éjecteur.



➡ Après autoclavage embout et éjecteur peuvent changer de couleur, sans incidence sur les performances.

#### ■ Remplacement du joint et/ou joint torique (voir Chapitre 20)

Le joint torique, positionné sur le piston, ne doit pas être autoclavé. S'il est usé ou endommagé de quelque façon, il doit être remplacé.

Pour accéder au joint torique, retirer l'éjecteur puis dévisser la partie inférieure de l'embout. Vous devriez être maintenant en mesure de retirer le joint torique du piston. Parfois, le joint torique peut rester dans le renfoncement de l'embout. Lubrifier le piston si nécessaire, (voir "Comment lubrifier le piston") puis replacer un nouveau joint torique en le faisant glisser sur le piston. Remonter alors la pipette. Les dimensions du joint torique varient selon le modèle de pipette (voir Chapitre 20).



#### ■ Maintenance du Piston

L'ensemble piston peut être enlevé pour le nettoyage, la lubrification ou le remplacement.

#### ■ Dépose du piston

- 1) Enlever l'éjecteur et (éventuellement) la partie inférieure de l'embout. Si vous enlevez la partie inférieure, prendre soin de retirer le joint comme décrit dans "Remplacement du joint torique".
- 2) Dévisser l'écrou-raccord (à la main, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).
- 3) Oter délicatement l'écrou-raccord de la partie supérieure de l'embout.
- 4) Retirer le piston du corps de la pipette - séparer les différentes parties (voir ci-dessous).
- 5) Nettoyer et autoclaver (si nécessaire), le piston et le support, ainsi que les autres pièces le nécessitant (voir Chapitre 15).

⚠ Les spécifications de la pipette doivent être vérifiées après tout remplacement de pièces !

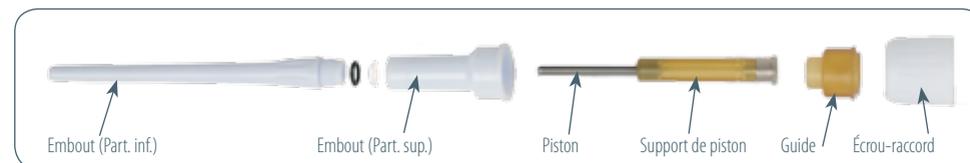


⚠ Ne pas tirer sur le piston pour retirer l'ensemble !

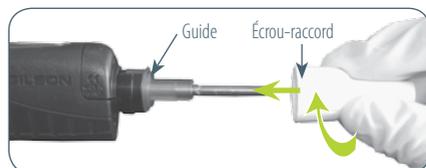
➡ Pour P1000M, l'embout, le piston et le guide sont d'une seule pièce. Ne pas tenter de les séparer !

- 6) Lubrifier le piston, voir ci-dessous.
- 7) Remonter le piston et le guide, puis insérer soigneusement l'ensemble dans le corps de la pipette. Le guide devrait maintenir le piston à l'intérieur du corps. Un « clic » vous indique que le piston est en place.

➡ Prendre soin de ne pas toucher le piston, et vérifier l'absence de poussière. Si nécessaire, nettoyer l'ensemble avec un chiffon doux.



- 8) Réassembler la partie supérieure de l'embout et l'écrou raccord, puis revisser fermement sur le corps de la pipette en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre. Monter le joint torique (joint pour P10M) et remonter la partie inférieure de l'embout. Repositionner l'éjecteur.



Les joints pour P10M sont fragiles et ne peuvent être utilisés qu'une seule fois. Ainsi, après avoir dévissé la partie inférieure de l'embout, vous devez installer un nouveau joint.

■ **Comment lubrifier le piston (sauf P10M)**

Utiliser exclusivement le lubrifiant Gilson (réf : F2070902, fourni avec la pipette).

Déposer une petite quantité sur un tissu propre et non-pelucheux. Utiliser le tissu pour déposer le lubrifiant sur le piston. Veiller à ce que le piston soit lubrifié de façon homogène, sans excès (essuyer le cas échéant) - rappelez-vous que seule une fine pellicule de lubrifiant est nécessaire (sur l'ensemble du piston).

■ **Opérations de maintenance - Modèles multicanaux**

Pour les modèles multicanaux, la partie inférieure ne doit jamais être démontée. Seuls le bouton-poussoir, l'écrou-raccord et l'éjecteur peuvent être remplacés.

■ **Remplacement de l'éjecteur**

Pour enlever l'éjecteur, appuyer simultanément sur les 2 clips de verrouillage puis tirer vers le bas.

Pour le remonter, réinsérer délicatement l'éjecteur verticalement dans les rails. Tirer légèrement sur l'éjecteur pour vérifier sa position.

■ **Remplacement de l'entretoise**

- 1) Dégager délicatement les clips de fixations de l'entretoise pour la retirer.
- 2) Clipser la nouvelle entretoise sur l'éjecteur.



**Utiliser de l'alcool (éthanol ou isopropanol) pour nettoyer la saletés et les poussières sur l'embout.**

**Le liquide ne doit jamais pénétrer dans la poignée de la pipette !**

## 15 NETTOYAGE ET DÉCONTAMINATION

PIPETMAN M est conçu de sorte que toutes les pièces susceptibles d'entrer en contact avec des contaminants puissent être facilement nettoyées et décontaminées.

Dans le cadre de votre système qualité, vous pouvez avoir vos propres procédures de décontamination. Nous vous recommandons de consulter le document "Decontamination Procedures for Gilson Pipettes", téléchargeable depuis le site web Gilson.

Si vous utilisez des solutions de décontamination ou des détergents autres que ceux visés ci-dessous, merci de vérifier auprès de votre fournisseur leur compatibilité avec les matériaux suivants : PP (Polypropylène), PBT (Polybutylène téréphtalate), PC (Polycarbonate), POM (Polyoxyméthylène), PVDF (Polyfluorure de vinylidène), PEI (Polyétherimide) et acier inoxydable.

■ **Nettoyage**

La pipette doit être préalablement nettoyée, comme décrit ci-dessous, avant d'être décontaminée. Pour nettoyer PIPETMAN M, vous pouvez utiliser une solution savonneuse ou l'une des solutions mentionnées dans le document : "Decontamination Procedures for Gilson Pipettes".

■ **Modèles monocanal**

■ **Externe**

- 1) Enlever l'éjecteur (voir Chapitre 14).
- 2) Repositionner le bouchon en élastomère pour protéger le port de charge de la batterie.
- 3) Essuyer toute la pipette avec un tissu doux, non-pelucheux, imprégné de solution savonneuse, pour enlever toutes les salissures. Si la pipette est très sale, vous pouvez utiliser une brosse plastique à poils souples.
- 4) Pour rincer, essayer la pipette complètement avec un tissu doux non-pelucheux imprégné d'eau distillée.
- 5) Laisser sécher à l'air.

■ **Interne**

Seuls les composants suivants peuvent être immergés dans une solution de nettoyage : **éjecteur, embout, écrou-raccord et piston.**

- 1) Démontez la pipette comme décrit au Chapitre 14.
- 2) Mettre la poignée dans un endroit sec et sûr.
- 3) Nettoyer les composants individuellement en utilisant un bain à ultrasons (20 minutes à 50°C) et avec un tissu doux et une brosse.
- 4) Rincer les composants individuellement à l'eau distillée.
- 5) Laisser les pièces sécher à l'air ou les essuyer avec un chiffon propre en tissu doux non-pelucheux.
- 6) Lubrifier le piston et réassembler la pipette selon les instructions données au Chapitre 14

■ **Modèles Multicanaux**

Seuls les éléments suivants peuvent être immergés dans la solution de nettoyage : **éjecteur et entretoise.**

- 1) Retirer l'éjecteur et l'entretoise (voir Chapitre 14).
- 2) Immerger les éléments dans la solution de nettoyage ou les essuyer avec un tissu doux, non pelucheux, imprégné de solution de nettoyage.
- 3) Rincer les éléments à l'eau distillée.
- 4) Laisser sécher à l'air ou les essuyer à l'aide d'un chiffon doux, non pelucheux.
- 5) Replacer l'éjecteur.

Noter que bien que la partie inférieure de PIPETMAN M Multi puisse supporter quelques cycles d'autoclavage, nous ne recommandons pas cet usage.

### Décontamination

#### Autoclavage - Modèles monocanal

Après les avoir dissociés de la poignée, les éléments suivants peuvent être autoclavés individuellement : **éjecteur, écrou-raccord, embout, piston et joint** (à l'exception des joints toriques).

 **Le corps (poignée) de la pipette n'est pas autoclavable !**

- 1) Nettoyer préalablement les pièces à autoclaver, en particulier l'embout.
- 2) Disposer les pièces dans un sac d'autoclavage.
- 3) Autoclaver pendant 20 minutes à 121°C et 0,1 MPa.
- 4) S'assurer que les pièces sont totalement sèches avant de remonter la pipette.
- 5) Laisser la pipette se stabiliser à température ambiante pendant au moins 6 heures.

 **Les spécifications de la pipette doivent être vérifiées après tout remplacement de pièce !**

#### Décontamination chimique - Modèles mono & multicanaux

Selon vos propres procédures, vous pouvez opter pour une décontamination chimique. Quel que soit le décontaminant que vous utilisez, vérifiez sa compatibilité avec les matières plastiques utilisées dans la fabrication de la pipette (voir page 22).

##### ■ Pièces ne pouvant pas être immergées

- 1) Essuyer la poignée de la pipette avec un tissu doux non-pelucheux imprégné de la solution de décontamination choisie.
- 2) Rincer la poignée de la pipette avec un tissu doux non-pelucheux imprégné d'eau distillée.

##### ■ Pièces pouvant être immergées

Seuls les éléments suivants peuvent être immergés dans une solution de nettoyage :

- **Modèles monocanal** ->éjecteur, embout (2 parties), écrou-raccord, piston (support incl.) et guide.
- **Modèles multicanaux**-> éjecteur, clips de verrouillage et entretoise.

- 1) Démontez la pipette comme décrit Chapitre 14.
- 2) Immerger les composants dans la solution de décontamination ou les essuyer selon les instructions données par le fabricant ou le fournisseur du décontaminant.
- 3) Rincer les composants individuellement à l'eau distillée ou stérile.
- 4) Laisser sécher les pièces à l'air ou les essuyer avec un chiffon propre en tissu doux non-pelucheux.
- 5) Lubrifier le piston et réassembler la pipette selon les instructions données dans ce Chapitre

## 16 TEST D'ÉTANCHÉITÉ

Ce test peut être effectué à tout moment pour vérifier l'absence de fuite, surtout après la réalisation d'une opération de maintenance ou de décontamination. Si une fuite est détectée, vous devrez remplacer la pièce défectueuse (par exemple, joint torique, embout...) et répéter ce test, après vous être assuré du bon remontage de la pipette.

- Monter une pointe PIPETMAN DIAMOND.
- Régler la pipette au volume nominal.
- Aspirer le volume nominal depuis un bécher contenant de l'eau distillée.
- Tenir la pipette en position verticale et attendre 20 secondes.
- Si une goutte d'eau apparaît à l'extrémité de la pointe il y a une fuite (voir Chapitre 17).
- Si aucune goutte ne se forme, replonger la pointe sous la surface de l'eau.
- Le niveau d'eau à l'intérieur de la pointe doit rester constant, si le niveau baisse c'est qu'il y a une fuite (voir Chapitre 17).
- Pour les modèles multicanaux, vérifier que le niveau d'eau est identique sur tous les canaux.

## 17 DÉPANNAGE

En cas de dysfonctionnement, procéder en premier lieu à une réinitialisation de la pipette en pressant simultanément le bouton-poussoir et le bouton "Mode" pendant au moins 8 secondes.

Si le problème persiste, consulter le tableau ci-contre pour identifier les problèmes potentiels et leurs solutions.

Problème	Cause possible	Voir page
La pipette fuit	Joint torique usé.	21
La pipette n'aspire pas.	Joint torique usé.	21
	Embout (partie inférieure) dévissé.	20
	Piston endommagé ou corrodé.	21
	Embout endommagé.	20
	Réparation ou assemblage incorrect.	20-22
	Écrou-raccord desserré.	21
Fonctionnement bruyant.	Le logiciel doit être réinitialisé.	5
	Le piston doit être lubrifié.	22
Défaut d'exactitude.	Réparation ou assemblage incorrect.	20-22
	Embout (partie inférieure) dévissé	20
	Défaut d'ajustement.	19
	Écrou-raccord desserré	21

 **Avant de retourner une pipette à votre centre de service Gilson, assurez-vous qu'elle est exempte de contamination chimique, biologique, ou radioactive. Utiliser le sachet de sécurité fourni.**

Problème	Cause possible	Voir page
Défaut de précision	Embout (partie inférieure) dévissé.	20
	Défaut de technique de l'opérateur.	13
	Joint torique usé.	21
	Écrou-raccord desserré.	21
	Piston endommagé ou corrodé.	21
Les pointes tombent ou ne se montent pas correctement	Embout endommagé.	20
	Éjecteur endommagé.	19
	Entretoise endommagée.	22
	Éjecteur lâche.	20-22
	Embout sale.	22
	Absence d'affichage	La pipette est en veille.
La batterie doit être rechargée.		15-16
Le logiciel doit être réinitialisé.		5
Aucune opération possible.	La batterie doit être rechargée.	15-16
	Le logiciel doit être réinitialisé.	5
Calibration impossible	Le logiciel doit être réinitialisé.	5

## 18 SPÉCIFICATIONS

PIPETMAN M est une pipette de haute qualité. Exactitude et précision sont excellentes. Elle est parfaitement conforme aux exigences de la norme ISO 8655 et porte le marquage CE (directives IVD et EMC).

Les valeurs indiquées dans le tableau "Erreurs Maximales Tolérées Gilson" ont été obtenues en utilisant les pointes PIPETMAN DIAMOND. Ces valeurs ne sont garanties que lorsque vous utilisez les pointes PIPETMAN DIAMOND.

Chaque pipette est contrôlée et validée par des techniciens qualifiés conformément au système qualité Gilson. Gilson déclare que les pipettes fabriquées sont conformes aux exigences de la norme ISO 8655, par essai type. L'ajustement est effectué dans des conditions strictement définies et contrôlées (ISO 8655-6):

- Base de l'ajustement, Ex.
  - Température de référence, 20°C
  - Humidité relative, 50%
  - Pression barométrique, 101 kPa
  - Utilisation d'eau distillée grade 3 (ISO 3696)
  - Dix mesures pour chaque volume d'essai, à savoir : volume nominal, 50% et 10% du volume nominal.
- (Test en mode PIPET, vitesse 6 avec des pointes PIPETMAN DIAMOND)*

Erreurs Maximales Tolérées							
Modèle (Réf.)	PIPETMAN Pointe	Volume	Gilson		ISO 8655		
			Erreur systématique (µL)	Erreur aléatoire (µL)	Erreur systématique (µL)	Erreur aléatoire (µL)	
P10M (F81001)	DL10	Min	0,5	± 0,04	≤ 0,013	± 0,12	≤ 0,08
		1	± 0,025	≤ 0,012	± 0,12	≤ 0,08	
		5	± 0,060	≤ 0,020	± 0,12	≤ 0,08	
		Max	10	± 0,080	≤ 0,025	± 0,12	≤ 0,08
P20M (F81002)	D200	Min	2	± 0,075	≤ 0,025	± 0,20	≤ 0,10
		10	± 0,100	≤ 0,035	± 0,20	≤ 0,10	
		Max	20	± 0,150	≤ 0,05	± 0,20	≤ 0,10
P200M (F81003)	D300	Min	20	± 0,40	≤ 0,15	± 1,60	≤ 0,60
		100	± 0,80	≤ 0,22	± 1,60	≤ 0,60	
		Max	200	± 1,00	≤ 0,26	± 1,60	≤ 0,60
P1000M (F81004)	D1000	Min	100	± 2,50	≤ 0,4	± 8	≤ 3,0
		500	± 3,50	≤ 0,7	± 8	≤ 3,0	
		Max	1000	± 5,00	≤ 1,1	± 8	≤ 3,0

Erreurs Maximales Tolérées							
Modèle (Réf.)	PIPETMAN Pointe	Volume	Gilson		ISO 8655		
			Erreur systématique (µL)	Erreur aléatoire (µL)	Erreur systématique (µL)	Erreur aléatoire (µL)	
P8x20M (F81005)	DL10	Min	1	± 0,08	≤ 0,05	± 0,4	≤ 0,2
		10	± 0,15	≤ 0,10	± 0,4	≤ 0,2	
		Max	20	± 0,25	≤ 0,12	± 0,4	≤ 0,2
P12x20M (F81006)	DL10	Min	1	± 0,08	≤ 0,05	± 0,4	≤ 0,2
		10	± 0,15	≤ 0,10	± 0,4	≤ 0,2	
		Max	20	± 0,25	≤ 0,12	± 0,4	≤ 0,2
P8x200M (F81007)	D200	Min	20	± 0,50	≤ 0,16	± 3,2	≤ 1,2
		100	± 1,00	≤ 0,30	± 3,2	≤ 1,2	
		Max	200	± 2,00	≤ 0,50	± 3,2	≤ 1,2
P12x200M (F81008)	D200	Min	20	± 0,50	≤ 0,16	± 3,2	≤ 1,2
		100	± 1,00	≤ 0,30	± 3,2	≤ 1,2	
		Max	200	± 2,00	≤ 0,50	± 3,2	≤ 1,2
P8x300M (F81011)	D300	Min	10	± 1,00	≤ 0,18	± 8,0	≤ 3,0
		30	± 1,00	≤ 0,18	± 8,0	≤ 3,0	
		Max	150	± 1,50	≤ 0,375	± 8,0	≤ 3,0
P12x300M (F81012)	D300	Min	10	± 1,00	≤ 0,18	± 8,0	≤ 3,0
		Max	300	± 2,40	≤ 0,45	± 8,0	≤ 3,0

## 19 CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET LIMITES D'UTILISATION

Pour des raisons de sécurité, il est important de respecter les consignes suivantes :

### 1. Spécifications électriques et caractéristiques de la batterie

Nous vous recommandons vivement de charger complètement la batterie avant d'utiliser la pipette. PIPETMAN M est fourni avec un adaptateur secteur adapté selon le pays. Vous devez utiliser exclusivement l'adaptateur secteur d'origine Gilson spécifique à ce produit. La charge de la batterie s'effectue en utilisant l'adaptateur secteur, le portoir-chargeur ou l'adaptateur pour portoir, en intérieur uniquement.

PIPETMAN M utilise une batterie Lithium-Ion. Toute intervention sur la batterie est sous la seule responsabilité de l'utilisateur. Toute ouverture de la pipette annule la garantie.

Jeter les batteries usagées conformément aux prescriptions légales. Les batteries ne doivent pas être jetées avec les déchets ménagers et peuvent exploser si jetées au feu !

- Batterie Li-ion ; 1 Ah / 3,6 V  
Temps de charge : env. 3 heures pour une recharge complète (80% en une heure).
- Adaptateur secteur  
Tension d'entrée, spécifique à chaque pays : 100-240 V, 50/60 Hz (0.5A max.)  
Tension de sortie : +5 V DC ; 3.5A (17,5 W max.)
- Class II  cet appareil présente une double isolation.

2. Ne pas utiliser PIPETMAN M dans un environnement potentiellement explosif ou en présence de produits chimiques potentiellement explosifs.

3. Lors du pipetage de solutions infectieuses, radioactives, toxiques ou potentiellement dangereuses, merci d'observer toutes les précautions de sécurité (port de vêtements de protection, lunettes et gants) et de vous conformer à la réglementation en vigueur dans votre pays.

4. Ne jamais laisser de liquide pénétrer dans le corps de la pipette.

### 5. Conditions de stockage

Température : -20°C à 50°C - Humidité max : 80%

### 6. Température d'utilisation

Entre 4°C et 40°C (Les spécifications peuvent varier).

### 7. Utiliser uniquement des pointes, accessoires et pièces détachées d'origine Gilson.

Si l'équipement est utilisé de manière non conforme aux préconisations de ce guide, il peut être endommagé.

### 8. Élimination

Cet équipement ne doit pas être jeté avec les déchets municipaux non triés. Il est de votre responsabilité de vous débarrasser de vos déchets en les rapportant à une installation agréée pour la collecte sélective et le recyclage. Il est également de votre responsabilité de décontaminer l'équipement en cas de risque de contamination biologique, chimique et/ou radioactive afin de protéger les personnes impliquées dans l'élimination et le recyclage des équipements, des risques pour leur santé. Pour plus d'informations sur les lieux de collecte et de recyclage pour vos déchets d'équipements merci de contacter votre revendeur ou votre support local. En agissant ainsi, vous contribuez à préserver les ressources naturelles et faites en sorte que votre matériel usagé soit recyclé de manière à protéger la santé humaine et l'environnement. Merci.



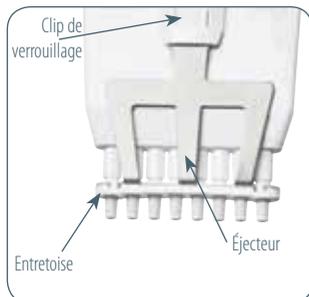
9. PIPETMAN M peut être utilisé en intérieur comme en extérieur, si les précautions décrites ci-dessus dans le présent manuel sont respectées.

## 20 PIÈCES DÉTACHÉES

### Modèles monocanal

Description	P10M	P20M	P200M	P1000M
Écrou-raccord	F807012	F807012	F807012	F807012
Étiquette batterie, x4	F807013	F807013	F807013	F807013
Étiquette éjecteur, x4	F807014	F807014	F807014	F807014
Alimentation USB	F807015	F807015	F807015	F807015
Capot alimentation	F807022	F807022	F807022	F807022
Fenêtre batterie	F807005	F807005	F807005	F807005
Fenêtre éjecteur	F807006	F807006	F807006	F807006
Lubrifiant tube 3,5g		F3070902	F3070902	F3070902
Joint, x5	F161902	-	-	-
Joint & joint torique, 5 jeux	-	F144863	-	-
Joint torique, x5	-	-	F2070501	F2070601
Embout, (partie sup.)	F2070117	F2070117	F2070517	F2070617
Embout, (partie inf.)	F2070218	F2070318	F2070518	F2070618
Bouton-poussoir	F807001	F807002	F807003	F807004
Éjecteur	F807008	F807009	F807010	F807011
Éjecteur extension	F2070903	-	-	-
Piston	F807017	F807018	F807019	F807020

### Modèles multicanal



Description	P8x20M	P12x20M	P8x200M	P12x200M	P8x300M	P12x300M
Étiquette batterie, x4	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013
Étiquette éjecteur, x4	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014
Alimentation USB	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015
Capot alimentation	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022
Fenêtre batterie	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005
Fenêtre éjecteur	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006
Bouton-poussoir	F807112	F807112	F807003	F807003	F807116	F807116
Entretoise	F507001	F507003	F507001	F507003	F507001	F507003
Clip de verrouillage	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008
Éjecteur	F507005	F507006	F507005	F507006	F507005	F507006

## ANNEXE 1 - EXEMPLE DE CONTRÔLE DES PERFORMANCES

Voici un exemple de contrôle des performances de PIPETMAN P10M à 1 µL.

1. Pour déterminer la valeur moyenne des pertes par évaporation  $e_i$  lors de vos cycles de pipetage, procéder comme décrit dans l'annexe 3.

$$\bar{e} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m e_i$$

$m$  : number of weighings

$e_1 = 0.016$  mg       $e_3 = 0.021$  mg

$e_2 = 0.018$  mg       $e_4 = 0.017$  mg

$$\bar{e} = (e_1 + e_2 + e_3 + e_4) / 4$$

$$\bar{e} = (0.016 + 0.018 + 0.021 + 0.017) / 4$$

$$\bar{e} = 0.018 \text{ mg/per cycle}$$

2. Mettre une pointe neuve et procéder à la 1<sup>ère</sup> pesée. Veiller à conserver un rythme de pipetage régulier pour effectuer les 10 mesures suivantes.

$W_r = 0.957$  mg

$W_1 = 0.968$  mg

$W_2 = 0.960$  mg

$W_3 = 0.984$  mg

$W_4 = 0.942$  mg

$W_5 = 0.969$  mg

$W_6 = 0.966$  mg

$W_7 = 0.955$  mg

$W_8 = 0.972$  mg

$W_9 = 0.958$  mg

$W_{10} = 0.967$  mg

$W_r$  rinsing measurement which is disregarded for the calculation

3. Calculer le poids moyen

$$\bar{W} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W_i$$

$n$  number of weighings

$W_i$  weighing results

$$\bar{W} = (0.968 + 0.960 + 0.984 + 0.942 + 0.969 + 0.966 + 0.955 + 0.972 + 0.958 + 0.967) / 10$$

$$\bar{W} = 0.964 \text{ mg}$$

4. Calculer le volume moyen

$$\bar{V} = (\bar{W} + \bar{e}) \times Z$$

$$\bar{V} = (0.964 + 0.018) \times 1.0032$$

$$\bar{V} = 0.985 \mu\text{L}$$

Pour une température de 21,5°C et une pression d'air de 1013 hPa, le facteur Z est égal à 1,0032 µL/mg (voir tableau en annexe 2).

5. Evaluer l'exactitude

$$\text{Erreur systématique (E)} = \bar{V} - V_0$$

$V_0$  true value set on the instrument

$$E = 0.985 - 1 = -0.015 \mu\text{L}$$

$$\text{Erreur Relative (E\%)} = \frac{(\bar{V} - V_0) \times 100}{V_0}$$

$$E\% = (-0.015 \times 100) / 1 = -1.50 \%$$

6. Evaluer la précision (répétabilité)

Déviatoin Standard ( $SD_w$ )

$$SD_w = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (W_i - \bar{W})^2}{n - 1}}$$

$$SD_w^2 = \frac{1}{n - 1} \sum_{i=1}^n (W_i - \bar{W})^2$$

$$SD_w^2 = \frac{1}{9} \left[ (0.968 - 0.964)^2 + (0.960 - 0.964)^2 + (0.984 - 0.964)^2 + (0.942 - 0.964)^2 + (0.969 - 0.964)^2 + (0.966 - 0.964)^2 + (0.955 - 0.964)^2 + (0.972 - 0.964)^2 + (0.958 - 0.964)^2 + (0.967 - 0.964)^2 \right]$$

$$SD_w = 0.011 \text{ mg}$$

Erreur aléatoire ( $SD_v$ ) :

$$SD_v = SD_w \times Z$$

$$SD_v = 0.011 \times 1.0032 = 0.011 \mu\text{L}$$

## ANNEXE 2 - FACTEUR Z

L'équation du calcul de référence est :

$$Z = [1/(P_w - P_A)] [1 - (P_A/P_B)]$$

où :  
 $P_A$  = densité de l'air à t°C.  
 $P_w$  = densité du liquide testé à t°C.  
 $P_B$  = densité des masses de la balance. Prendre 8 g/cc pour  $P_B$

Conformément aux Recommandations Internationales N°33 de l'OIML, les masses ont été étalonnées afin de donner des résultats de pesée dans l'air avec une densité poids de 8,0 mg/mL.

Les valeurs du facteur de conversion **Z** (µL/mg) en fonction de la température et de la pression pour l'eau distillée.

Température (°C)	Pression atmosphérique (hPa)					
	800	853	907	960	1013	1067
15	1.0018	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020
15.5	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021
16	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021	1.0021	1.0022
16.5	1.0020	1.0020	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023
17	1.0021	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023
17.5	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023	1.0024	1.0024
18	1.0022	1.0023	1.0024	1.0024	1.0025	1.0025
18.5	1.0023	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0026
19	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0027	1.0027
19.5	1.0025	1.0026	1.0026	1.0027	1.0028	1.0028
20	1.0026	1.0027	1.0027	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0027	1.0028	1.0028	1.0029	1.0030	1.0030
21	1.0028	1.0029	1.0030	1.0030	1.0031	1.0031
21.5	1.0030	1.0030	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032
22	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033
22.5	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033	1.0034	1.0035
23	1.0033	1.0033	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036	1.0036	1.0037
24	1.0035	1.0036	1.0036	1.0037	1.0038	1.0038
24.5	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039
25	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039	1.0040	1.0041
25.5	1.0039	1.0040	1.0040	1.0041	1.0041	1.0042
26	1.0040	1.0041	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043
26.5	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043	1.0044	1.0045
27	1.0043	1.0044	1.0044	1.0045	1.0045	1.0046
27.5	1.0044	1.0045	1.0046	1.0046	1.0047	1.0047
28	1.0046	1.0046	1.0047	1.0048	1.0048	1.0049
28.5	1.0047	1.0048	1.0048	1.0049	1.0050	1.0050
29	1.0049	1.0049	1.0050	1.0050	1.0051	1.0052
29.5	1.0050	1.0051	1.0051	1.0052	1.0052	1.0053
30	1.0052	1.0052	1.0053	1.0053	1.0054	1.0055

## ANNEXE 3 - PERTE PAR ÉVAPORATION

### Procédure pour la détermination des pertes par évaporations

Utiliser les mêmes équipements (eau distillée, récipient de pesée et balance) que pour le contrôle gravimétrique.

1. Remplir à moitié le récipient de pesée avec de l'eau distillée.
2. Couvrir le récipient de pesée avec son couvercle et le placer sur la balance à l'aide d'une pince.
3. Aspirer un échantillon.
4. Tarer la balance et sortir le récipient de pesée de la balance.
5. Enlever le couvercle à l'aide d'une pince.
6. Distribuer l'échantillon dans un autre récipient.
7. Replacer le couvercle sur le récipient de pesée puis le récipient sur la balance, à l'aide d'une pince.
8. Noter la valeur négative  $e_1$  (valeur absolue).
9. Répéter les étapes 3 à 8, à trois reprises pour obtenir  $e_2$ ,  $e_3$ , et  $e_4$ .
10. Calculer la perte par évaporation  $e$  en utilisant la formule :

$$\bar{e} = \frac{1}{4}(e_1 + e_2 + e_3 + e_4)$$

En conditions normales, cette valeur est généralement comprise entre 0,01 mg et 0,03 mg.

## ANNEXE 4 - CALCULER EXACTITUDE ET PRÉCISION

“Exactitude” et “précision” sont des termes qualitatifs. Les termes quantitatifs correspondants sont “erreur systématique” et “erreur aléatoire”.

### Évaluation de l'exactitude

L'exactitude spécifiée est l'erreur systématique maximale tolérée — l'erreur systématique étant la différence entre la moyenne des volumes distribués et le volume sélectionné sur l'instrument.

L'erreur systématique (E) peut être estimée comme suit :

$$E = \bar{V} - V_0$$

E systematic error

V<sub>0</sub> nominal volume

$\bar{V}$  mean volume

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

V<sub>i</sub> individually measured volume

n number of measurements

L'exactitude peut s'exprimer en % du volume nominal

$$E\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \times 100$$



**La valeur moyenne ainsi que le nombre de répétitions doivent être déclarés; le mode opératoire utilisé doit être décrit afin que les autres utilisateurs puisse le réitérer !**

### Évaluation de la précision

La précision spécifiée est l'erreur aléatoire maximale tolérée — l'erreur aléatoire étant la dispersion des volumes distribués autour de la moyenne des volumes. Pour les pipettes, la précision se référant à un groupe au sein de la série de données, est donc assimilée à la répétabilité.

L'erreur aléatoire est donc quantifiée par l'écart-type de mesures effectuées à un volume donné et dans des conditions de mesure identiques.

L'écart-type (SD ou “s”) peut être estimé comme suit :

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

$\bar{V}$  mean volume

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

V<sub>i</sub> individually measured volume

n number of measurements (minimum 10)

La précision d'une pipette peut également être exprimée en pourcentage du volume moyen. Appelé écart-type relatif (RSD) ou coefficient de variation (CV), il est estimé comme suit :

$$RSD = \frac{SD}{\bar{V}} \times 100$$

## DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

La société

### GILSON S.A.S.

19, avenue des Entrepreneurs  
BP 145 - 95400 VILLIERS LE BEL  
FRANCE  
Tel.: +33(0)1 34 29 50 00  
Fax: +33(0)1 34 29 50 20

Certifie sous sa seule responsabilité que les produits énumérés ci-dessous :

### PIPETMAN® M

P10M, P20M, P200M, P1000M  
P8x20M, P12x20M  
P8x200M, P12x200M, P8x300M, P12x300M

sont conformes aux exigences des Directives Européennes suivantes :

### 98/79/EC\*

In Vitro Diagnostic Medical Devices  
**2004/108/EC**  
Electromagnetic Compatibility, EMC  
**2006/95/EC**  
Low Voltage Directive, LVD

\*Annexe III, autodéclaration

Villiers-le-Bel, 26 avril 2013

**Atika El Sayed**  
General Manager

**Hervé Le Dorze**  
Quality Manager



**NOTES**

---

Area with horizontal dashed lines for notes.

**GARANTIE**

Gilson garantit ce produit contre tout défaut matériel, en conditions normales d'utilisation et d'entretien, pour une période de 12 mois à compter de la date d'achat.

Cette garantie ne s'applique pas aux pipettes soumises à un usage anormal et/ou un entretien inadapté, insuffisant ou non conforme aux recommandations formulées dans le présent guide). Ceci comprend, sans s'y limiter, les pipettes ayant subi des dommages physiques, une mauvaise manipulation, des projections ou tout type d'exposition à un environnement corrosif. Sont également exclues de la garantie, les cas où les pipettes sont altérées ou modifiées par toute tierce partie autre que Gilson ou son représentant. Dans le cadre de cette garantie, la responsabilité sera limitée, à l'entière discrétion de Gilson, à la réparation, au remplacement des pièces défectueuses ou au remboursement des marchandises concernées.

**LA GARANTIE CI-DESSUS EST EXCLUSIVE. GILSON REJETTE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS TOUTE LES GARANTIES DE COMMERCIALITÉ ET D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER. GILSON NE PEUT EN AUCUN CAS ÊTRE TENU POUR RESPONSABLE DES DOMMAGES DIRECTS, ACCIDENTELS, CONSÉCUTIFS, INDIRECTS ET PUNITIFS RÉSULTANTS DE TOUTE VIOLATION DE LA GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE.**

LT801527/E - ©2013 Gilson SAS Tous droits réservés

Français

*Spécifications sujettes à modification sans préavis - erreurs omises.*

Avril 2013

imprimé en France

**www.gilson.com**

sales@gilson.com

service@gilson.com

training@gilson.com



**Gilson, Inc. World Headquarters**

3000 Parmenter Street | P.O. Box 620027 | Middleton, WI 53562-0027, USA

Tel: (1) 800-445-7661 or (1) 608-836-1551 | Fax: (1) 608-831-4451

**Gilson S.A.S.**

19, avenue des Entrepreneurs | BP 145, F-95400 Villiers-le-Bel, France

Tel: +33 (0) 1 34 29 50 00 | Fax: +33 (0) 1 34 29 50 20