

## Manuel utilisateur – Pousse seringue MS 31

Version : 1.0



2018.10

## SOMMAIRE

<b>CE</b> 0123 .....	1
MANUEL UTILISATEUR – POUSSE SERINGUE MS 31 .....	1
<b>1 SYMBOLES ET AVERTISSEMENTS</b> .....	7
<b>1.1 DEFINITION DES DIFFERENTS SYMBOLES</b> .....	7
<b>1.2 AVERTISSEMENTS</b> .....	8
<b>1.3 AVERTISSEMENTS</b> .....	10
<b>1.4 AVERTISSEMENTS</b> .....	11
<b>2 DEFINITIONS ET TERMINOLOGIES</b> .....	11
<b>3 INTRODUCTION</b> .....	12
<b>3.1 INTRODUCTION</b> .....	12
<b>3.2 UTILISATION PREVUE</b> .....	14
<b>3.3 CONVENTION / APPELLATION DU MODELE</b> .....	14
<b>MS 3 1</b> .....	14
<b>4 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES</b> .....	14
<b>5 SPECIFICATIONS, PERFORMANCES ESSENTIELLES ET PRINCIPALES</b>	
<b>CARACTERISTIQUES</b> .....	16
<b>5.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU PRODUIT</b> .....	16

---

5.2 PERFORMANCES PRINCIPALES .....	17
5.3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES ET FREQUEMMENT UTILISEES .....	20
6 STRUCTURE DU PRODUIT ET INTERFACE DE FONCTIONNEMENT .....	21
6.1 PRINCIPAUX COMPOSANTS .....	21
6.2 INTERFACE DE FONCTIONNEMENT .....	23
7 INSTRUCTION DE FONCTIONNEMENT .....	24
7.1 REGLAGES DU POUSSE SERINGUE.....	25
7.1.1 Montage de la potence .....	25
7.1.2 Installation du pousse seringue sur pied .....	25
7.1.3 Empiler plusieurs équipements .....	26
7.2 MISE SOUS TENSION ET TEST D'AUTO-SECURITE .....	26
7.2.1 Allumage .....	26
7.2.2 Autotest de sécurité du dispositif .....	27
7.3 INSTALLATION DE LA SERINGUE .....	27
7.4 REGLAGES DES PARAMETRES .....	28
7.4.1 Sélections seringue .....	28
7.4.2 Sélections du mode de perfusion .....	29
7.4.3 Réglage du volume à perfuser (VTBI) .....	30
7.4.4 Réglage du débit .....	31

---

<b>7.4.5 Réglage du temps</b> .....	31
<b>7.4.6 Réglage des paramètres de purge</b> .....	32
<b>7.4.7 Réglage du seuil d'alarme d'occlusion</b> .....	32
<b>7.5 Début de perfusion</b> .....	33
<b>7.5.1 Purge automatique et début de perfusion</b> .....	33
<b>7.5.2 Purge manuelle et début de perfusion</b> .....	35
<b>7.5.3 Perfusion en cours</b> .....	35
<b>7.6 ARRET DU TRAITEMENT ET SUPPRESSION DE L'ALARME</b> .....	36
<b>7.7 DESACTIVER LE SON DE L'ALARME</b> .....	37
<b>7.8 PURGE ET BOLUS</b> .....	37
<b>7.9 PERFUSION TERMINEE</b> .....	40
<b>7.10 ACCUMULATION AUTOMATIQUE DU VOLUME ET REMISE A ZERO</b> .....	41
<b>7.11 VERROUILLAGE ET DEVERROUILLAGE</b> .....	42
<b>7.12 EXTINCTION DE L'EQUIPEMENT</b> .....	43
<b>7.13 RETIRER LE POUSSE SERINGUE DU PIED A PERFUSION</b> .....	44
<b>7.14 MODE POIDS PATIENT</b> .....	44
<b>7.15 BIBLIOTHEQUE MEDICAMENTEUSE</b> .....	46
<b>7.16 HISTORIQUE</b> .....	47
<b>8 FONCTION DES DIFFERENTES ALARMES</b> .....	47

---

<b>8.1 ALARME DEFAUT TAILLE DE SERINGUE</b> .....	50
<b>8.2 ERREUR ALARME TETE PISTON</b> .....	51
<b>8.3 ALARME OCCLUSION</b> .....	52
<b>8.4 ALARME VOLUME A PERFUSER ATTEINT (VTBI)</b> .....	53
<b>8.5 ALARME BATTERIE VIDE</b> .....	55
<b>8.6 ALARME DECONNEXION SECTEUR/BATTERIE</b> .....	56
<b>8.7 ALARME ERREUR SYSTEME</b> .....	56
<b>8.8 MISE EN PAUSE DE L'EQUIPEMENT – DUREE D'INACTIVITE ATTEINTE</b> .....	57
<b>8.9 ALARME BATTERIE FAIBLE</b> .....	59
<b>8.10 ALARME PRE-FIN DE PERFUSION</b> .....	60
<b>9 REGLAGE DES PARAMETRES INTERNE</b> .....	61
PARAMETRES SYSTEMES MODIFIABLE DANS LES MENUS INTERNES.....	61
<b>9.1 CONTRASTE AFFICHAGE</b> .....	61
<b>9.2 NIVEAU SONORE DES ALARMES</b> .....	61
<b>9.3 REGLAGES DE LA PURGE</b> .....	63
<b>9.4 INDICATION SUR LA PURGE</b> .....	63
<b>9.5 CHARGER LES PARAMETRES DE LA DERNIERE UTILISATION</b> .....	64
<b>9.6 WIFI</b> .....	65
<b>9.7 TYPE DE SERINGUE</b> .....	66

---

<b>9.8</b>	<b>VERROUILLAGE AUTOMATIQUE DE L'ECRAN</b> .....	67
<b>9.9</b>	<b>REGLAGE DU MODE JOUR/NUIT</b> .....	67
<b>9.10</b>	<b>MAINTENANCE DE L'EQUIPEMENT</b> .....	69
<b>9.11</b>	<b>RESTAURER AVEC PARAMETRES D'USINES</b> .....	69
<b>10</b>	<b>PARAMETRES REGLAGES DE LA SERINGUE</b> .....	70
<b>10.1</b>	<b>ENTRER DANS LE MENU ETALONNAGE SERINGUE</b> .....	70
<b>10.2</b>	<b>CALIBRATION DE LA SERINGUE (METHODE 1)</b> .....	71
<b>10.3</b>	<b>CALIBRATION DE LA SERINGUE (METHODE 2)</b> .....	71
<b>11</b>	<b>NOTES SUR LA SERINGUE JETABLE</b> .....	72
<b>12</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES</b> .....	73
<b>13</b>	<b>UTILISATION ET MAINTENANCE DE LA BATTERIE</b> .....	77
<b>14</b>	<b>ENTRETIEN ET MAINTENANCE DU PRODUIT</b> .....	78
<b>15</b>	<b>ELIMINATION DES CONSOMMABLES</b> .....	80
<b>15.1</b>	<b>BATTERIE</b> .....	80
<b>15.2</b>	<b>SERINGUE</b> .....	80
<b>15.3</b>	<b>POUSSE SERINGUE MS 31</b> .....	80
<b>16</b>	<b>PRECAUTIONS ANTISTATIQUES</b> .....	81
<b>17</b>	<b>EMBALLAGE ET ACCESSOIRES</b> .....	82
	<b>ACCESSOIRES RECOMMANDES POUR LA POUSSE SERINGUE MS 31</b> .....	82

# 1 Symboles et avertissements

## 1.1 Définition des différents symboles



Prudence ! Lire les documents joints



Equipement type CF

### RoHS

Conforme aux exigences



Européennes ROHS

Date de fabrication



Numéro de série



Fabricant



Bouton On / Off



Marche / Arrêt



Bolus



Mute des alarmes

### IPX2

Indice de protection face



Alimentation secteur



■ Ne pas jeter le dispositif



Equipment classe II



Soyez prudent avec vos mains lorsque la perfusion arrive à son terme

## 1.2 Avertissements

Veuillez lire attentivement les avertissements suivants. Toute opération qui ne respecte pas strictement les consignes risque d'endommager l'appareil ou de nuire à la santé des patients.

- Le pousse-seringue MS 31 est destiné à la thérapie intraveineuse
- Seuls les personnels soignants formés et qualifiés sont autorisés à utiliser cet équipement. Ce manuel d'utilisation doit être lu attentivement avant d'utiliser le dispositif.
- Pour éviter tout risque d'incendie ou d'explosion, ce pousse seringue ne doit pas être utilisé dans un environnement où sont stockés des matériaux inflammables.
- Pour garantir un fonctionnement, ne pas l'empiler avec d'autres équipements ayant une émission électromagnétique.
- Cette pompe est un appareil de type IPX2. Ne pas immerger le dispositif dans un liquide.
- L'utilisateur doit suivre le chapitre 10 "Paramètres de réglage de la seringue" pour sélectionner le type correct de seringue et utiliser les seringues recommandées qui ont été calibrées.




- L'utilisation d'une autre seringue qui ne figure pas dans la liste des seringues recommandées entraînera une plus grande erreur dans la précision de la perfusion et conduira éventuellement à des échecs de fonctionnement.
- Pendant l'utilisation, la hauteur du dispositif de perfusion ne peut être placée ni plus bas ni plus haut que 1 mètre du cœur du patient.
- N'utilisez pas la même seringue sur plus d'un appareil.
- N'appuyez pas sur les boutons avec les ongles des doigts ou d'autres objets pointus.
- Seul le personnel de maintenance dûment formé est autorisé à réparer et à calibrer ce pousse seringue. Le câble d'alimentation doit être débranché avant toute réparation. Le personnel non formé n'est pas autorisé à retirer le couvercle, sous peine de perdre la garantie de cet équipement.
- Les pièces et accessoires de cet appareil doivent être recommandés ou approuvés par MDK.
- En cas de choc ou de chute grave, l'appareil ne doit pas être utilisé avant d'avoir été contrôlé par un personnel technique qualifié.
- Conformément au **chapitre 13 SERVICE ET ENTRETIEN DU PRODUIT**, l'utilisateur peut essuyer la coque de la pompe. Et le remplacement de la batterie est autorisé. Les autres pièces ne doivent pas être entretenues ou réparées.
- La batterie doit être remplacée et entretenue par un technicien qualifié, conformément à la procédure définie dans le **chapître 13 "Utilisation et entretien de la batterie interne"**. Le remplacement

de la batterie par du personnel non autorisé et sans formation adéquate peut entraîner une surchauffe, un incendie, une explosion ou d'autres risques.

- Le son de l'alarme peut ne pas alerter l'opérateur si le niveau acoustique est inférieur à celui du bruit ambiant. L'opérateur doit toujours régler le volume du son de l'alarme à un niveau audible supérieur à celui du bruit ambiant.

### 1.3 Avertissements

Veuillez lire attentivement les informations suivantes, sinon l'utilisation de cet appareil pourrait être affectée.

- Fixez la pompe dans une position plane et sûre avant et pendant le fonctionnement.
- L'utilisateur doit s'assurer qu'il n'y a pas d'écoulement libre une fois la seringue chargée. Si un écoulement libre est observé, l'utilisateur doit arrêter le traitement et contacter le service après-vente.
- L'utilisateur du dispositif doit suivre strictement les prescriptions du médecin pour régler les paramètres de perfusion, sinon la santé du patient peut être compromise.
- Après avoir réglé les paramètres d'injection, l'utilisateur doit s'assurer que le dispositif de perfusion est correctement installé avant de le mettre en fonctionnement.
- L'appareil s'arrête automatiquement de fonctionner si une alarme est déclenchée. Une fois l'alarme supprimée, appuyez sur  pour poursuivre le traitement.
- Pour éviter les pannes ou les fausses alarmes causées par un

capteur d'occlusion ou un capteur d'air en ligne sale, l'opérateur doit nettoyer le dispositif régulièrement pour le garder propre.

## 1.4 Avertissements

- La pompe ou les accessoires peuvent ne pas être utilisables si leur durée de vie utile a expiré (la durée de vie utile est de 5 ans). Contactez le service après-vente.
- Veuillez vérifier la tension de la batterie interne avant de l'utiliser.
- Ne connectez aucun autre appareil ou cordon secteur au port USB autre que l'adaptateur CC fourni avec l'équipement.
- Lorsque vous utilisez la fiche d'alimentation ou une autre fiche comme moyen d'isolation de l'alimentation principale, veuillez ne pas positionner l'appareil de manière à ce qu'il soit difficile de déconnecter la source d'alimentation.
- Les consommables (Seringues) sont la partie appliquée de l'appareil.
- Une déclaration selon laquelle les équipements de communication RF mobiles peuvent affecter les équipements électriques médicaux.

## 2 Définitions et terminologies

**Utilisateur** : Un membre du personnel médical professionnellement formé et qualifié

**KVO** : Une fois la perfusion terminée en fonction des paramètres prédéfinis, le dispositif passe automatiquement en mode de débit extrêmement faible et continue de fonctionner (ce mode n'a

pratiquement aucun effet sur le traitement), ce qui permet de maintenir la veine dégagée et d'éviter que le sang ne reflue.

**Débit intermédiaire** : Un débit de 5ml/h.

**Débit minimum** : Un débit de 1ml/h.

**Etat de fonctionnement** : Une fois que tous les paramètres nécessaires sont réglés, le dispositif entre en état de fonctionnement

lorsque le bouton  est pressé.

**État d'alarme** : Un état dans lequel le dispositif entre lorsqu'un danger ou existant est confirmé.

**Calibration** : Pour que le pousse-seringue atteigne sa haute précision, un étalonnage et une compensation paramétrique appropriée doivent être effectués sur les seringues. L'étalonnage doit être effectué uniquement par des professionnels qualifiés.

**VTBI** : Volume à perfuser.

## 3 Introduction

### 3.1 Introduction

Le pousse-seringue MS31 est un dispositif de perfusion intelligent de haute précision. Il est composé d'un système de contrôle basé sur un microcontrôleur ARM Cortex, d'un système d'actionnement du pompage, d'un système de surveillance, d'un système d'alarme, d'une interface d'entrée et d'un écran.

L'injection manuelle d'une solution médicamenteuse manque de cohérence dans le débit et ne dispose pas de fonctions telles que

l'alarme d'occlusion ou l'alarme de fin d'injection, ce qui représente une lourde charge pour le personnel soignant et ne répond pas à la demande de haute précision, de petites quantités et de rapidité dans l'injection de médicaments.

Les utilisateurs bénéficieront des 4 avantages suivants en utilisant le pousse seringue MS 31 :

1. Précision garantie : La concentration de médicament dans le sang du patient doit se situer dans une certaine fourchette lors d'un traitement médicamenteux. Si la limite supérieure de la concentration du médicament est dépassée, les organes du patient, comme le foie, seront endommagés. Mais si la concentration est trop faible, le traitement médicamenteux ne sera pas efficace. La précision de la perfusion sera assurée en utilisant le pousse seringue MS 31.

2. Respect des exigences de débit : Un certain débit doit être respecté pour un traitement médicamenteux donné, qui peut aller de 1ml/h à 2100ml/h. A moins d'utiliser un pousse seringue, les exigences de débit ne peuvent être satisfaites en utilisant les méthodes d'injection par gravité ou manuelle.

3. Fournir une pression suffisante : La pression nécessaire à la perfusion ne peut être atteinte par l'injection manuelle, alors que la pression d'injection est contrôlable en utilisant un pousse seringue. Le pousse-seringue fonctionne bien dans les traitements par intervention veineuse et artérielle.

4. Surveillance automatique : Des alarmes lumineuses et sonores sont disponibles lorsque le pousse seringue à injection est utilisé. Ces alarmes informent le personnel soignant en contrôlant

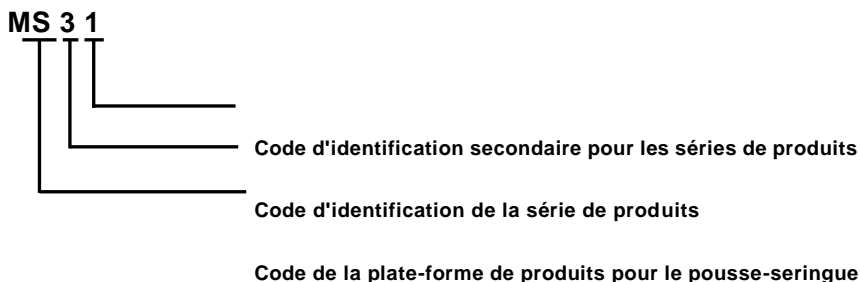
automatiquement la pression de perfusion et les bulles d'air dans la ligne pendant le fonctionnement, ce qui non seulement améliore la qualité des soins mais sert également de source de données de base sur les patients pour l'hôpital.

### 3.2 Utilisation prévue

. Utilisation prévue du produit : En contrôlant le débit, le pousse seringue MS 31 est destiné à être utilisé pour la thérapie intraveineuse dans les services cliniques pour adultes et enfants. Des alarmes lumineuses et sonores aident les utilisateurs à utiliser les pompes correctement.

Contre-indication : NON

### 3.3 Convention / appellation du modèle



## 4 Caractéristiques principales

- **Une large gamme de seringues est prise en charge** : Identification automatique de la taille des seringues et prise en charge de 6 modèles différents de seringues : 2ml, 5ml, 10ml, 20ml, 30ml, et 50/60ml.
- **Haute précision** : Lorsque les seringues recommandées sont

utilisées, la précision du débit et du volume est de 2 %.

- **Débit élevé** : Le débit d'injection peut être ajusté de 0.1ml/h à 2100ml/h de manière continue, ce qui rend la pousse seringue MS 31 capable de répondre à diverses exigences de débit dans différents cas de thérapie par injection.
- **Portable** : Aussi fin que léger. 8 cm de large pour un poids de 1.5 kg.
- **Empilable** : Le pousse seringue MS 31 est empilable. Il peut également être empilé avec la pompe à perfusion MI20 pour fonctionner. La conception miniature du MS 31 permet de gagner de la place dans les services où l'espace est très limité. Il peut également être inséré sur une station de travail de perfusion MX comme unité d'injection.
- **Facile à utiliser** : L'opérateur peut utiliser l'écran tactile du MS 31 pour régler les paramètres, qui fonctionne toujours avec des gants. Un clavier à touches est également disponible pour garantir la convivialité dans différents scénarios d'utilisation.
- **Installation rapide** : Système breveté QuikMount, qui ne nécessite qu'un seul clic pour terminer l'installation de la pompe.
- **Source d'alimentation externe** : Un adaptateur électrique externe est utilisé, ce qui non seulement élimine les problèmes de sécurité liés à l'utilisation d'une source d'alimentation interne, mais rend également l'appareil plus léger, plus sûr et plus portable.
- **Haute capacité de la batterie** : La batterie au lithium haute capacité intégrée et rechargeable peut assurer un fonctionnement normal pendant 7 heures, ce qui est pratique pendant le transport du patient ou en cas de panne de courant.
- **Microcontrôleur STM32 hautement sécurisé** : conception d'une

architecture à double processeur pour la surveillance mutuelle. Assure le contrôle du moteur et du capteur.

- **Écran LCD** : Un écran LCD TFT de 2,8 pouces offre un contraste et une visibilité élevés, qui sont nets et clairs même à une distance de 5 mètres.
- **Suppression intelligente des occlusions** : Lorsque la ligne de perfusion est occluse, le moteur tourne en sens inverse pour libérer la pression accumulée dans la ligne de perfusion après son occlusion.

## 5 Spécifications, performances essentielles et principales caractéristiques

### 5.1 Spécifications techniques du produit

Dimensions	270mm×140mm×80mm (W x D x H)
Poids	1.5 Kg
Adaptateur secteur Tension et Fréquence	A.C. input 100V-240V~ 50/60Hz 0.7-0.35A, D.C. output 15V-1.66A max
Alimentation du pousse seringue	DC 15V
Consommation de courant	<55VA
Spécificité seringues	Se référer au chapitre 11
Débit maximum	2100 (ml/h)



## 5.2 Performances principales

Plage de débit admis	<p>0.01-2100ml/h, Augmente de 0.01ml/h.</p> <p>Seringue 2ml : 0.01-100ml/h</p> <p>Seringue 5ml : 0.01-150ml/h</p> <p>Seringue 10ml : 0.01-400ml/h</p> <p>Seringue 20ml : 0.01-600ml/h</p> <p>Seringue 30ml : 0.01-1000ml/h;</p> <p>Seringue 50/60ml : 0.01-2100ml/h;</p>
Précision du débit	±2%
Performance essentielle	Note : Un pousse seringue et une seringue neuve pour test de débit.
Plage de volume	0.01~9999.99ml, De 0.01ml en 0.01ml
Précision du volume	±2%
Performance essentielle	Note : Un pousse seringue et une seringue neuve pour test de volume.
Taille de seringue admise	2ml, 5ml, 10ml, 20ml, 30ml et 50/60ml
Pression maximum	140kPa
Seuil d'alarme occlusion (Pression)	Maximum 130 kPa, Minimum 26 Kpa. 9 seuils d'occlusion réglable. Précision ±20kPa

<p>Temps d'activation de l'alarme occlusion, bolus max.</p> <p>Performance essentielle</p>	<p>Sous le seuil d'alarme du taux minimum et de l'occlusion maximum, le temps de déclenchement de l'alarme : 3h30 m</p> <p>En cas de débit minimum et de seuil d'alarme d'occlusion minimum, le temps de déclenchement de l'alarme est de 1h.</p> <p>Sous le taux intermédiaire et le seuil d'alarme d'occlusion maximale, le temps de déclenchement de l'alarme et le volume du bolus : 45m, 2mL</p> <p>Sous un débit intermédiaire et un seuil d'alarme d'occlusion minimum, le temps de déclenchement de l'alarme est de 15m.</p> <p>Le débit minimum sélectionnable est le débit minimum. Il est égal à 1 ml/h. Le temps d'activation de l'alarme d'occlusion est le même que le débit minimum.</p> <p>(Testé avec les seringues BD Plastipak. L'occlusion est introduite à l'extrémité de la seringue. L'environnement de mesure est de 20°C, et la ligne du patient est de 1 mètre).</p>
<p>Débit KVO</p>	<p>3mL pour un débit <math>\geq 10</math>ml/h</p> <p>1mL pour <math>1</math>ml/h <math>\leq</math> Débit &lt; 10ml/h</p> <p>Débit KVO = Débit pour Débit &lt; 1ml/h</p>
<p>Temps d'alternance pour</p>	<p>1min50s ~ 2min</p>

rappel alarme	
Alarme de haute priorité Performance essentielle	Erreur de taille de seringue, erreur de piston, alarme occlusion, alarme d'achèvement du VTBI, alarme d'épuisement de la batterie, alarme de double déconnexion de la batterie/du secteur, alarme de dysfonctionnement.
Classification	Pousse-seringue de classe II, CF à volume continu avec alimentation électrique interne  IPX2
Exigences environnementales	Température de stockage : -30°C~+55°C  Température en fonctionnement : 5°C~+40°C  Taux d'humidité sur stockage : ≤75%;  Taux d'humidité en fonctionnement : 20%~90%;  Plage de pression barométrique : 80.0kPa ~ 106.0kPa;
Version logiciel	V1.0.0
Durée de vie du produit	5 ans

### **5.3 Caractéristiques principales et fréquemment utilisées**

- Identification automatique de la taille de la seringue
- Réglage du débit d'injection, réglage du VTBI et affichage des données en temps réel
- Affichage du volume terminé
- Purge/Bolus
- Alarmes
- Changement automatique du débit en débit KVO après l'activation de l'alarme VTBI complète
- Mise en sourdine temporaire du son de l'alarme et minuterie de récupération du son de l'alarme
- Affichage du TVI
- Effacement des données TVI
- Différentes marques de seringues sont prises en charge
- Batterie interne
- Adaptateur CC externe
- Connectivité Wi-Fi.

## 6 Structure du produit et interface de fonctionnement

### 6.1 Principaux composants

L'appareil se compose principalement d'un panneau d'interface utilisateur, d'un boîtier, d'un système d'actionnement mécanique et d'un système de commande électrique.

La vue de face et la vue arrière sont illustrées sur le schéma 6-1-1 et le schéma 6-1-2.

#### Descriptions des composants

1	Indicateur de charge	2	Indicateur d'alimentation externe	3	Voyant fonctionnement
4	Ecran tactile	5	Clavier	6	Poussoir
7	Maintien ailette seringue	8	Maintien seringue	9	Pied
10	Capot batterie	11	Port USB de charge	12	Fixation potence
13	Axe de positionnement potence	14	Crochet fixation intermodule		

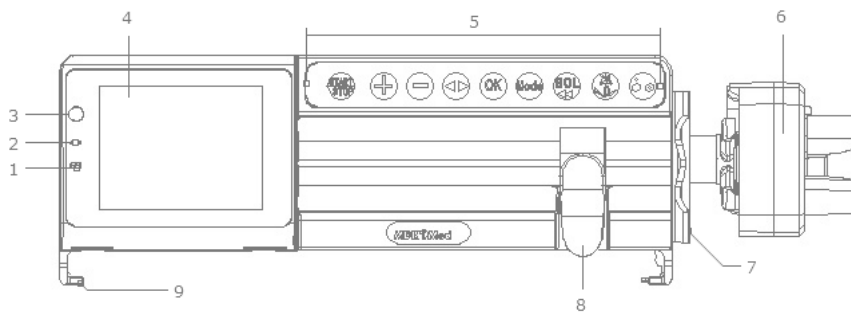


Schéma 6-1-1 Vue de face

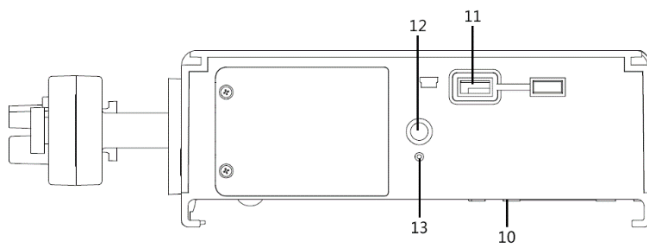


Schéma 6-1-2 Vue arrière

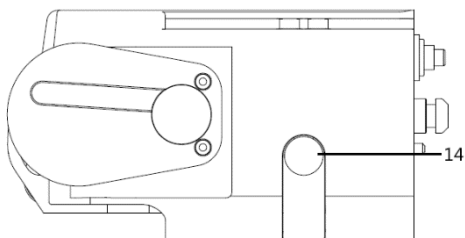
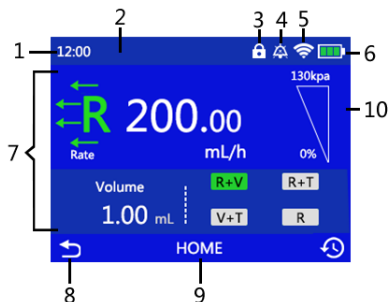


Schéma 6-1-3 Vue latérale

## 6.2 Interface de fonctionnement

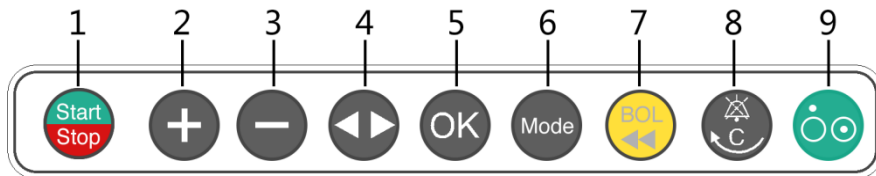
L'interface d'affichage est illustrée sur le schéma 6-2. L'interface du clavier est illustrée sur la photo 6-4.



6-2 Affichage écran LCD

Données affichées:

1	Horodateur	2	Indication de l'état	3	Logo mute
4	Logo verrouillage écran	5	Logo WIFI	6	Etat de l'alimentation interne
7	Zone réglage paramètres	8	Retour sur menu précédent	9	Retour au menu principal



## 6-4 Interface clavier

## Définitions clés

1	Start/Stop	2	Augmenter	3	Réduire
4	Gauche/Droite	5	OK pour confirmer	6	Mode
7	Purge/Bolus	8	Mute/Annuler	9	Allumage on/off

## 7 Instruction de fonctionnement



### Attention

-----

Toutes les seringues doivent suivre les instructions du chapitre 10 Paramétrage du pousse seringue avant d'être utilisées pour la première fois sur cet appareil.

=====

### Instructions de fonctionnement

Installer le pousse seringue > Mise sous tension > Autotest de sécurité > Installer la seringue > Régler les paramètres > Éliminer la bulle d'air par purge > Démarrer le traitement > Terminer le traitement > Désinstaller l'accessoire > Éteindre.

Assurez-vous que la seringue installée correspond aux réglages de la seringue sur l'appareil.



## 7.1 Réglages du pousse seringue

### 7.1.1 Montage de la potence

La potence de fixation est un accessoire séparé. Desserrez d'abord la vis de blocage, fixez la potence au pied, ajustez la hauteur de la potence, puis resserrez la vis de blocage.

### 7.1.2 Installation du pousse seringue sur pied

Comme le montre le schéma 7-1-1, fixez la potence de fixation sur le pied de fixation, assurez-vous que la goupille de positionnement se trouve dans le bon trou en conséquence, et assurez-vous que le pousse seringue est installé en position verticale.

L'utilisateur doit s'assurer que le pousse seringue est positionné et fixé de manière sûre, stable et fiable.

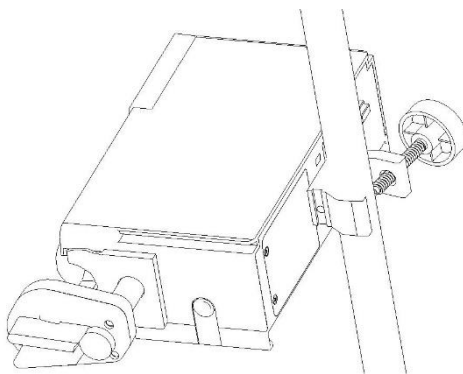


Schéma 7-1-1 Installation du pousse seringue

### 7.1.3 Empiler plusieurs équipements

Plusieurs dispositifs MS 31 peuvent être utilisés lorsqu'ils sont empilés ensemble. Appuyez sur le bouton de libération pour déempiler un dispositif de la pile.




7-1-2 Empilement

## 7.2 Mise sous tension et test d'auto-sécurité

### 7.2.1 Allumage

Branchez le pousse seringue sur le secteur, vérifiez l'indicateur d'alimentation sur la façade avant du dispositif. Si le témoin n'est pas allumé, vérifiez la connexion du câble d'alimentation ou vérifiez s'il y a une panne de courant.

Appuyez ensuite sur le bouton  présent sur la face avant pour mettre l'appareil sous tension.



### Prudence

-----

Avant de brancher l'alimentation secteur, vérifiez s'il n'y a pas de corps étrangers à l'intérieur des prises de courant (tels que des résidus de solution médicamenteuse).

### 7.2.2 Autotest de sécurité du dispositif

Autotest du dispositif : le pousse seringue effectue un autotest de sécurité automatique après la mise sous tension, si le test est réussi, il est suivi de deux bips courts "Deeh, deeh" comme rappel acoustique. Si un son d'alarme continu est émise ou s'il n'y a pas de son du tout, l'appareil ne peut pas être utilisé, contactez immédiatement le service après-vente.

### 7.3 Installation de la seringue


Ouvrez la porte du dispositif ; serrez et maintenez les poignées de débrayage des doigts sur la tête du piston pour ouvrir les griffes, tirez le piston vers une position appropriée et relâchez les poignées de débrayage.

Tirez le maintien seringue et tournez-le dans un sens ou dans l'autre pour le mettre à 90° en position horizontale, placez la bride du cylindre de la seringue dans la fente entre le porte-piston et les griffes, tirez à nouveau le maintien seringue, tournez-le à nouveau pour le mettre à 90° en position verticale et relâchez-le pour appliquer la seringue ; redressez la rallonge de la seringue, placez-la à l'intérieur du crochet derrière la porte du dispositif pour éviter que la rallonge ne soit pressée, puis fermez la porte.

Serrez et maintenez les poignées de débrayage sur le porte-piston, faites-le glisser vers la gauche jusqu'à ce qu'il atteigne l'extrémité du piston. Relâchez les poignées. Assurez-vous que les griffes maintiennent le pied de seringue en place et que la poignée reprend sa position initiale.

S'il y a une bulle dans la seringue et/ou ligne de perfusion

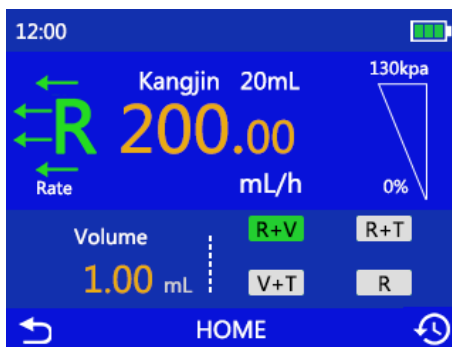
appuyez deux fois sur le bouton  en moins d'une seconde.

L'appareil passe en mode purge et élimine la bulle d'air. Appuyez sur le bouton  pour quitter le mode de purge.

## 7.4 Réglages des paramètres

### 7.4.1 Sélections seringue

Mettez l'appareil sous tension et installez la seringue. La marque et le modèle de la seringue s'affichent sur l'écran de configuration.



#### 7-4-1 Identification du type de seringue

Veillez vérifier que la marque affichée est correcte. Si la marque doit être modifiée, sélectionnez la marque souhaitée dans la page d'accueil - Paramètres - Marques, puis retournez à la page d'accueil. Aucune sélection ou modification n'est nécessaire si le type de seringue utilisé est identique à celui utilisé lors de la dernière utilisation.



#### 7-4-2 Sélections seringue



### Prudence

Lorsque des seringues de la même marque mais de lots différents sont utilisées, il est recommandé de calibrer la seringue, ce qui est décrit dans le chapitre 10.2 Calibration de la seringue. Il est possible que les seringues de la même marque mais de lots différents aient des caractéristiques différentes, ce qui affectera leur précision d'injection si elles ne sont pas calibrées avant utilisation.

#### 7.4.2 Sélections du mode de perfusion

Le MS 31 prend en charge 6 modes d'injection au total, notamment R+V, R+T, V+T, R, bibliothèque de médicaments et poids corporel.

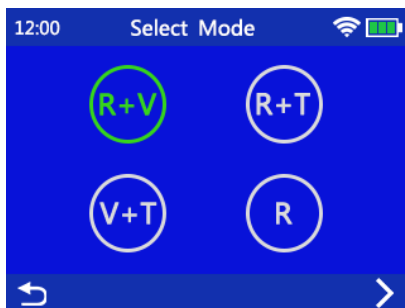
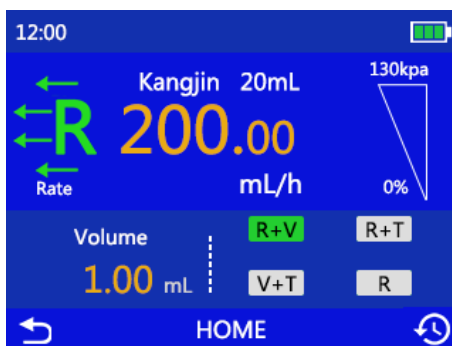


Schéma 7-4-2-1 Sélections du mode de perfusion

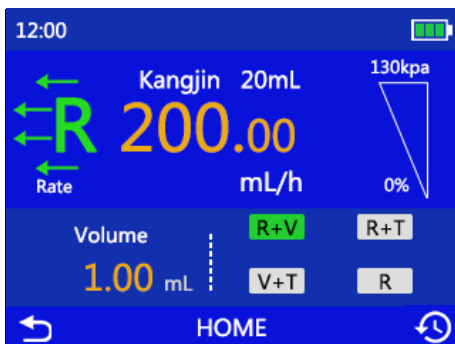
Une fois que le mode de perfusion sélectionné est entré, les transitions entre les modes peuvent être effectués en cliquant sur les boutons R+V, R+T, V+T, R énumérés dans la zone de réglages des paramètres.



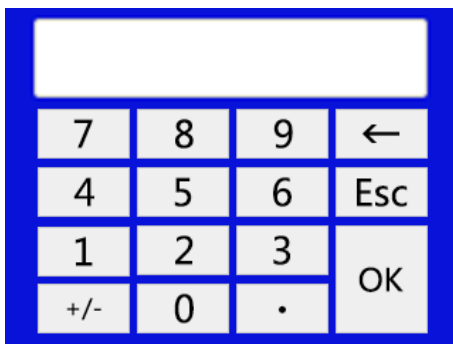
7-4-2-2 Changement du mode de perfusion

### 7.4.3 Réglage du volume à perfuser (VTBI)

Lorsque le pousse seringue est en veille, un clavier s'affiche lorsque l'on appuie sur le paramètre de volume de l'écran tactile. Entrez VTBI et confirmez pour terminer le réglage.



#### 7-4-3-1 Réglage du volume



#### 7-4-3-2 Entrer le nombre souhaité avec le clavier

#### 7.4.4 Réglage du débit

Identique au chapitre 7.3.3.

#### 7.4.5 Réglage du temps

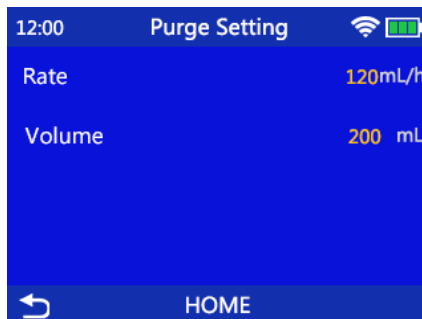
Identique au chapitre 7.3.3.



7-4-5 Réglez le temps de perfusion

#### 7.4.6 Réglage des paramètres de purge

Cliquer sur le menu réglage purge pour régler les paramètres de vitesse et de volume de purge souhaités.



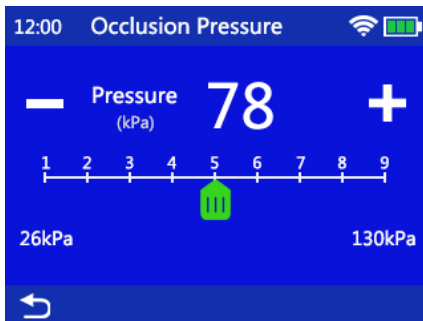
7-4-6 Paramètres de la purge

#### 7.4.7 Réglage du seuil d'alarme d'occlusion

Accédez à l'écran de réglage de la pression d'occlusion en appuyant sur l'icône en forme de triangle inversé sur l'écran tactile. La pression d'occlusion a 9 niveaux, la pression maximale étant de 130kPa±30kPa et la pression minimale de 26 kPa±20kPa. Faites



glisser le curseur le long de l'axe horizontal pour régler les niveaux de pression de l'alarme de pression d'occlusion. Vous pouvez également effectuer cette opération en cliquant sur le bouton + ou – sur les deux coins supérieurs. Cliquez sur "Retour" pour revenir à la page de paramétrage du mode perfusion.




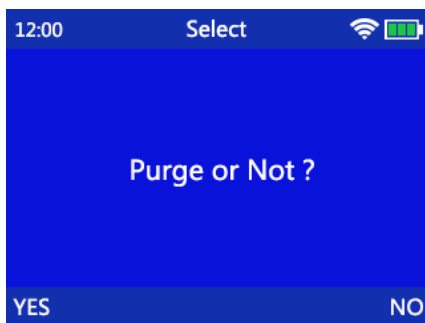
7-4-7 Réglage du seuil d'occlusion

## 7.5 Début de perfusion

### 7.5.1 Purge automatique et début de perfusion

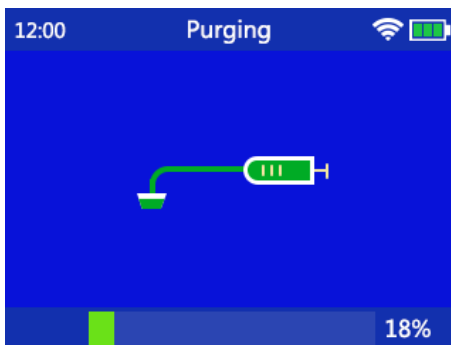
Après avoir confirmé l'installation correcte de l'ensemble de perfusion,

appuyez sur le bouton , le pousse seringue MS 31 affichera le message suivant "Purge ou non ?" à l'écran. Si OUI est sélectionné, le dispositif fonctionnera sur la base des valeurs de débit et de volume de perfusion rapide qui sont définies dans la page paramètres de la purge, poussant l'air à l'intérieur du set de seringue vers l'extérieur.




7-5-1

Indication d'action sur la purge




7-5-2 Purge en cours

Lorsque la purge est terminée, l'écran revient à la page de paramétrage précédente. Confirmer que la solution médicamenteuse s'écoule normalement de l'extrémité de l'aiguille, insérer l'aiguille

dans la veine du patient et fixer l'aiguille. Appuyez sur le bouton  pour démarrer la perfusion. De droite à gauche, la flèche de l'indicateur de fonctionnement en bas de l'écran se met à clignoter en continu de manière cyclique.

## 7.5.2 Purge manuelle et début de perfusion

Lorsque la page d'indication de purge est éteinte, appuyez sur le bouton  pour purger manuellement la bulle d'air dans la ligne après l'installation de l'ensemble de seringues, ou utilisez la pince à roulette sur l'ensemble de seringues pour purger l'air dans la ligne avant d'installer l'ensemble de seringues sur le dispositif.

Après avoir installé correctement la seringue sur le dispositif et purgé l'air de la ligne, confirmez que la solution médicamenteuse s'écoule normalement de l'extrémité de l'aiguille, insérez l'aiguille dans la veine du patient et fixez-la. Appuyez sur le bouton pour démarrer la perfusion. De droite à gauche, la flèche de l'indicateur de fonctionnement située en bas de l'écran se met à clignoter de manière continue et cyclique.


### 7.5.3 Perfusion en cours

L'état du fonctionnement normal de la perfusion est illustré à la section 7-5-3. Les deux fenêtres d'affichage du bas indiquent le volume restant et le temps. Lorsque la pompe est en mode bibliothèque de médicaments, la fenêtre d'affichage du haut indique le type de perfusion réglé et le nom du médicament. Lorsque la pression d'occlusion dépasse 80 % de la valeur prédéfinie pour la pression d'alarme, l'alarme est activée par l'affichage d'un triangle jaune à l'écran. Lorsque la pression d'occlusion dépasse la valeur de pression d'alarme prédéfinie, un triangle rouge s'affiche à l'écran et un message d'alarme d'occlusion s'affiche en même temps.



### 7-5-3 Perfusion en cours

## 7.6 Arrêt du traitement et suppression de l'alarme



Il est possible d'appuyer sur le bouton  pour arrêter une alarme, ou pour arrêter l'injection, tandis que le témoin de fonctionnement cesse également de clignoter.




### Prudence

Si l'on appuie sur la touche  pour arrêter l'injection, mais que l'on n'appuie pas sur la touche  pour remettre à zéro le volume accumulé, si l'on appuie à nouveau sur la touche , la tâche d'injection reprendra là où elle s'est arrêtée la dernière fois


=====


L'injection sera arrêtée si le bouton  est pressé lorsque l'opération d'injection est en cours. Si aucun paramètre d'injection n'est modifié pendant l'arrêt, l'injection reprendra là où elle s'est arrêtée la dernière fois et continuera à fonctionner lorsque le bouton  sera à nouveau pressé. Si un paramètre d'injection est modifié, tel que le débit, le volume ou le temps, une nouvelle tâche d'injection est alors établie. Lorsque l'on appuie à nouveau sur la touche, l'injection s'effectue sur la base des nouveaux paramètres définis.

### 7.7 Désactiver le son de l'alarme

Lorsqu'une alarme est déclenchée, l'appareil émet un son d'alarme. Le son de l'alarme peut être coupé temporairement en appuyant sur le bouton . Mais si la source de l'alarme n'a pas été retirée après deux minutes, le système remet automatiquement l'alarme en marche.

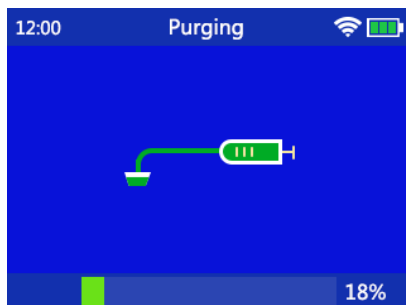
### 7.8 Purge et bolus

En fonction des différents modes de fonctionnement de l'appareil, il y aura trois réponses différentes lorsque la touche  est pressée.

Mode de purge automatique : dans la page de paramétrage du mode d'injection, un double clic sur  fait passer le dispositif d'injection en mode de purge automatique en fonction des valeurs de débit et de volume définies dans la page paramètres de la purge.


Le dispositif s'arrêtera automatiquement une fois l'opération terminée, et l'écran reviendra à la page de réglage des paramètres. Le volume total de la purge n'est pas inclus dans le volume accumulé.

La fonction d'alarme est activée en mode de purge automatique lorsque l'injection est en cours.



#### 7-8-1 Purge en cours



- Mode bolus automatique : lorsque l'opération d'injection est en cours, la page de réglage de la vitesse et du volume du bolus

est accessible par un simple clic sur le bouton . Réglez les paramètres sur cette page et appuyez sur le bouton "Ok" dans le coin inférieur droit de l'écran, la pompe passera en mode bolus automatique. L'opération de bolus s'arrêtera lorsque le volume de bolus prédéfini sera terminé, le pousse seringue reviendra à une opération d'injection normale, et le volume de bolus sera inclus dans le volume d'injection accumulé. Sous l'état d'opération d'injection, un double clic sur



fera passer le dispositif dans un état d'opération de bolus automatique et fonctionnera sur la base du taux et du volume de

bolus qui ont été définis la dernière fois.

- Mode bolus manuel : lorsque l'opération d'injection est en cours, la page de réglage de la vitesse et du volume du bolus sera accessible en cliquant une fois sur le bouton.
- Réglez les paramètres du bolus et appuyez de façon continue sur le bouton  , le dispositif passe en mode bolus manuel. L'opération de bolus se déroulera en fonction de la vitesse de bolus définie (le volume total du bolus n'est pas effectif en mode bolus manuel) jusqu'à ce que le bouton  soit relâché. La pompe reviendra à l'endroit où elle s'était arrêtée avant le passage en mode bolus manuel et continuera à effectuer l'injection. Le volume de bolus manuel est inclus dans le volume d'injection accumulé.



7-8-2 Bolus en cours

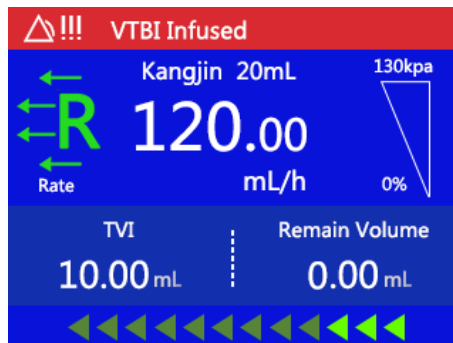


7-8-3 Bolus en cours

## 7.9 Perfusion terminée


Lorsque le volume injecté (l'incrément du volume d'injection accumulé) a atteint la valeur définie, l'alarme de fin de volume d'injection prédéfini se déclenche. Le dispositif émettra un son d'alarme et affichera un message d'alarme "VTBI perfusé" dans la zone d'indication des alarmes. Puis l'appareil passera automatiquement en vitesse KVO pour continuer à fonctionner.

Appuyez sur le bouton  pour effacer l'alarme VTBI perfusé et pour sortir de l'état d'injection KVO





## 7-9 Perfusion terminée

L'écran affiche des informations telles que le volume d'injection accumulé et la vitesse. Appuyez sur le bouton  et maintenez-le enfoncé pendant 3 secondes pour effacer le volume d'injection accumulé. Cliquez sur le bouton "Retour" dans le coin inférieur gauche pour revenir à la page de réglage des paramètres d'injection, puis une nouvelle série d'opérations d'injection peut être lancée.



### Prudence

---

Lorsque l'on entre dans l'état KVO, un message d'indication KVO s'affiche au-dessus des numéros de vitesse d'injection, indiquant que l'appareil est entré dans l'état KVO. Cependant, la vitesse de la KVO ne sera pas affichée à l'écran.

---

### 7.10 Accumulation automatique du volume et remise à zéro

Lorsque le dispositif est à l'arrêt, appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant 3 secondes pour effacer le volume de perfusion accumulé.

Le volume d'injection accumulé indique le volume total de solution médicamenteuse injectée reçu par un patient. Par exemple : Le

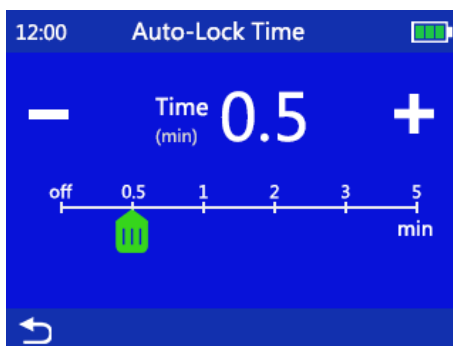
médicament A est administré au patient lors de la première injection avec un volume prédéfini de 1ml. Lorsque le volume accumulé atteint 1ml, la pompe annoncera l'alarme de volume total prédéfini, ce qui signifie que 1ml de médicament A a été injecté au patient. Et lorsque le médicament B de 2ml est administré au patient sans effacer le volume d'injection accumulé. Alors la pompe annoncera une alarme de volume complet lorsque le volume d'injection accumulé atteindra 3ml, ce qui signifie que 2ml de médicament B ont été injectés au patient. Au total, le patient a reçu 3ml de solutions médicamenteuses, dont 1ml de médicament A et 2ml de médicament B.

### 7.11 Verrouillage et déverrouillage


L'appareil se verrouille automatiquement après un certain temps de fonctionnement. En mode de fonctionnement, appuyez sur le

bouton  pendant 3 secondes pour le déverrouiller.


Voir le réglage de la durée de verrouillage automatique dans Menu – Réglage – Verrouillage automatique



## 7-11 Durée avant Verrouillage automatique de l'écran

Lorsqu'il n'est pas en mode de fonctionnement, cliquez sur le bouton  une fois pour que l'appareil passe à la page de paramétrage du mode R+V.

## 7.12 Extinction de l'équipement

Appuyez sur le bouton  et maintenez-le enfoncé pendant 3 secondes, l'appareil sera mis hors tension.



7-12 Décompte extinction de l'équipement



## Prudence

---

Ne pas mettre le dispositif hors tension lorsque l'opération d'injection est en cours, sinon le dispositif arrêtera l'injection.

---


---

### 7.13 Retirer le pousse seringue du pied à perfusion

Pour désinstaller la pompe, tirez l'anneau de la base de fixation vers le haut et tirez la pompe vers l'extérieur tout en la tenant.

### 7.14 Mode poids patient

Sélectionner pour accéder à l'écran de réglage du mode poids corporel, comme illustré à la photo 7-14-1. Sur la base des prescriptions données par le médecin, saisissez des informations telles que la dose, le volume de D., le solvant et le poids, etc. L'appareil calculera alors automatiquement la concentration et le débit. Cliquez sur le bouton "Ok" pour entrer dans la page de paramétrage du mode R+V, où le débit et le volume total affichés sont ceux qui sont calculés dans la page de paramétrage du mode

poids corporel. Appuyez sur le bouton  pour commencer l'injection en mode poids corporel.



### 7-14 -1 Réglage mode poids patient

Sur la page de réglage du mode poids corporel, cliquez sur le bouton "Unités" dans le coin supérieur droit pour passer d'une unité à l'autre, ce qui modifiera en conséquence les unités des paramètres tels que le dosage et la concentration.

Calcul de la concentration et du débit :


Concentration = dosage (mg)/volume de la solution (ml)





Débit = dosage (mg/kg/h) \* poids corporel (kg) \* volume de la solution (ml) /dosage (mg)

### Réglage de la bibliothèque médicamenteuses

Sur la page de configuration du mode bibliothèque de médicaments, cliquez sur la première colonne de lettres à gauche affichera les noms de médicaments qui commencent par la même lettre initiale et les débits correspondants lors de leur dernière perfusion. Cliquez sur le bouton ">" (Page suivante) dans le coin inférieur droit, la pompe affichera d'autres noms de médicaments commençant par la même lettre initiale.

Confirmez le nom du médicament, cliquez une fois pour le sélectionner, l'appareil passe à la page de paramétrage du mode

R+V, où la vitesse indique la valeur du débit de ce médicament lors de la dernière injection, et le volume total indique le volume de la solution lors de la dernière injection. Cliquez sur le bouton  , le dispositif effectuera l'injection en mode bibliothèque de médicaments, tandis que le nom du médicament est affiché en haut du numéro de la vitesse d'injection pendant le fonctionnement.

12:00		Select Drug-1		
Drug		Last flow rate		
▶ A-G	Adrenaline	25mL/h		
H-M	Adrenaline	25mL/h		
N-T	Adrenaline	25mL/h		
U-Z	Adrenaline	25mL/h		
	HOME			

## 7-15 Paramétrage de la bibliothèque médicamenteuses

### 7.15 Bibliothèque médicamenteuse

Les dispositifs MS 31 et MI20 peuvent être installés et utilisés sur la station de perfusion MX fabriquée par MDK, ce qui leur permet de travailler en association avec la station de travail pour réaliser des fonctions avancées telles que l'injection/infusion relayée, la gestion de la bibliothèque de médicaments, etc.

Dans le menu bibliothèque médicamenteuses, l'utilisateur peut effectuer des opérations comme l'ajout de nouveaux médicaments ou le réglage

de la vitesse d'injection pour chaque médicament. Des tâches telles que l'importation d'informations sur les médicaments en volume ou la définition de seuils supérieurs et inférieurs pour le dosage peuvent être effectuées en utilisant la station de perfusion MX.

## 7.16 Historique

Dans la page journal de bord 200 messages de journal sont affichés, y compris des informations telles que l'heure, la vitesse et le volume pour chaque événement d'injection.

Grâce à la station de perfusion MX, les informations du journal des injections et des alarmes peuvent être enregistrées et consultées sans limite de capacité. Tous les historiques peuvent également être transférés via le réseau et être imprimés, ce qui aide les prestataires de soins à gérer leur travail.

12:00		LOG-1		 	
2017-10-26	17:59:33	Stop	600.00mL/h	8.00mL	
2017-10-26	17:59:26	Complete	600.00mL/h	8.00mL	
2017-10-26	17:58:36	Start	600.00mL/h	6.00mL	
		HOME			

## 8 Fonction des différentes alarmes

L'alarme est activée en cas d'anomalie dans le trajet du liquide d'injection ou de défaillance du dispositif lui-même, ce qui empêche l'appareil d'effectuer correctement l'injection. Les alarmes sonores et lumineuses sont utilisées pour attirer l'attention du personnel soignant.

Toutes les alarmes du dispositif sont des alarmes techniques.

Le son de l'alarme et le rappel sonore ont le même niveau de pression acoustique et leur niveau de pression acoustique minimum est supérieur à 60 dB.

MS 31 niveaux de priorité des alarmes :

Priorité de l'alarme Type d'alarme Conditions

Priorité élevée Erreur de taille de seringue, erreur de piston, alarme d'occlusion, alarme d'achèvement du VTBI, alarme d'épuisement de la batterie, alarme de double déconnexion de la batterie/du secteur, alarme de dysfonctionnement.

Faible priorité Alarme de dépassement de temps de pause, alarme de faible tension de la batterie interne, alarme de fin d'injection proche.

Les alarmes de haute priorité et de basse priorité sont distinguées par des indications sonores et lumineuses différentes, conformément aux exigences des normes. L'alarme de haute priorité est indiquée par une lumière rouge et l'alarme de basse priorité est indiquée par une lumière jaune.



Les alarmes suivantes sont définies comme des alarmes à verrouillage et à déverrouillage :

Alarmes de verrouillage : Alarme VTBI complète, alarme de batterie épuisée, alarme d'erreur de batterie, alarme d'occlusion, alarme de piston de seringue et alarme de dysfonctionnement.


Alarmes de déverrouillage : Alarme de dépassement du temps de pause, alarme de faible tension de la batterie interne, alarme d'approche de la fin et alarme de double déconnexion de la batterie et de l'alimentation secteur.

Tous les paramètres d'alarme resteront inchangés si l'appareil est remis sous tension dans les 30 secondes suivant sa coupure.



## Prudence

---

Alarme verrouillée : l'alarme est maintenue même si l'événement qui l'a déclenchée n'existe plus, jusqu'à ce que l'utilisateur y mette fin intentionnellement (en appuyant sur le bouton  ) ; alarme déverrouillée : l'alarme s'arrête automatiquement lorsque l'événement qui l'a déclenchée n'existe plus.


---

---

## 8.1 Alarme défaut taille de seringue

Conditions de déclenchement : Lorsque le dispositif détecte que la taille de la seringue ne fait pas partie des 6 tailles prises en charge, une alarme est activée et l'injection est interrompue. Un message d'erreur "Maintien-seringue" s'affiche dans la zone d'indication de l'alarme. L'alarme peut être déclenchée si la poignée de poussée de la seringue est accidentellement retirée, ou si une seringue non standard est utilisée.

Solution : Lorsque l'alarme "Maintien-seringue" est déclenchée, appuyez

sur  pour l'effacer. Vérifiez le piston de la seringue et la taille de la seringue. Réinstallez la seringue et continuez l'opération.

Test de l'alarme : Installez une seringue de 50ml. Ajoutez un papier de 2 mm entre la seringue et le maintien-seringue. Lorsque vous démarrez le pousse-seringue, une alarme se déclenche et l'injection s'arrête. Un message d'erreur "Maintien-seringue" s'affiche dans la zone d'indication de l'alarme. L'alarme peut être déclenchée si la poignée de poussée de la seringue est accidentellement retirée, ou si une seringue non standard est utilisée.




### 8-1 Alarme maintien seringue

## 8.2 Erreur alarme tête piston

Condition de déclenchement : Lorsque le piston de la seringue se détache du capteur de pression du piston, l'appareil déclenche une alarme et arrête la perfusion. Le message "Erreur piston" s'affiche dans la zone d'indication des alarmes.

Solution : Lorsque l'alarme d'erreur de piston est déclenchée, appuyez

sur  pour effacer l'alarme. Vérifiez le piston de la seringue et la taille de la seringue. Réinstallez la seringue et continuez l'opération.

Test de l'alarme : Démarrez le pousse-seringue. Serrez et maintenez le débrayage des doigts sur le porte-piston pour ouvrir les griffes, puis tirez le piston. L'appareil déclenche une alarme et arrête la perfusion. "Erreur piston" s'affiche dans la zone d'indication d'alarme. Cela indique que l'alarme d'erreur de piston est correcte.



8-2 Alarme défaut piston

### 8.3 Alarme Occlusion

Condition de déclenchement :

Lorsque la ligne de perfusion de la seringue est obstruée, le capteur d'occlusion détecte cette condition et active une alarme. Un message "Occlusion" s'affiche dans la zone d'indication de l'alarme et le dispositif arrête l'injection. Par mesure de sécurité, le moteur tournera en même temps dans le sens inverse pour récupérer une petite quantité de solution médicamenteuse afin de réduire le volume du bolus avant la levée de l'occlusion.

Solution :



1) Lorsque l'alarme d'occlusion est activée, appuyez sur le bouton pour supprimer le son de l'alarme, le message d'alarme "Occlusion" disparaît.

2) Vérifiez si la ligne de perfusion de la seringue est pliée ou si le patient appuie sur la ligne par accident. Redémarrez l'opération d'injection lorsque l'occlusion est supprimée.

Test d'alarme : Installez le pousse-seringue et la seringue. Régler le paramètre de perfusion et commencer l'injection. Fixez l'extrémité de la ligne du patient et une occlusion sera détectée après un certain temps. Un message "Occlusion" s'affiche dans la zone d'indication de l'alarme et le pousse seringue arrête l'injection. Cela indique que l'alarme d'occlusion est correcte.



8-3 Alarme occlusion


#### 8.4 Alarme Volume à perfuser atteint (VTBI)

Condition de déclenchement :

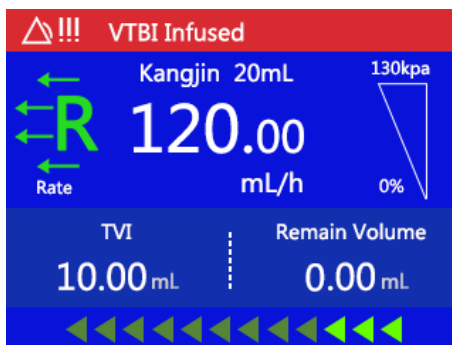
Lorsque le volume d'injection cumulé indiqué dans la fenêtre d'affichage actuelle atteint la valeur prédéfinie, le dispositif émet un son

d'alarme, arrête l'injection en fonction de la vitesse prédéfinie et affiche un message d'alarme "VTBI perfusé" dans la zone d'indication d'alarme à l'écran. Par mesure de sécurité et de protection, le dispositif passe automatiquement en mode KVO pour poursuivre l'injection.

Solution :

Pendant l'alarme de perfusion de VTBI, appuyez sur le bouton  pour arrêter le son de l'alarme, et le message d'alarme "VTBI perfusé" disparaît. Suivez ensuite les étapes de l'opération pour réinitialiser le dispositif et commencer à l'utiliser.

Test de l'alarme : Installez le pousse-seringue et la seringue. Réglez le paramètre de perfusion et commencez la perfusion. Un message "VTBI perfusé" s'affiche dans la zone d'indication et le pousse seringue arrête la perfusion. Ceci indique que l'alarme VTBI Complete est correcte.



#### 8-4 Alarme VTBI perfusé

## 8.5 Alarme batterie vide

Condition de déclenchement :

Lorsque la batterie est épuisée, l'appareil déclenche une alarme sonore de haute priorité et un signal d'alarme lumineux rouge, tout en affichant un message d'alarme "Batterie vide" dans la zone d'indication d'alarme à l'écran. L'injection s'arrêtera, le fonctionnement de la pompe restera en arrêt et elle s'arrêtera complètement dans 3 minutes.

Solution :

Branchez l'appareil sur le secteur pour l'alimenter. Lorsqu'il est branché sur le secteur, le témoin de charge de la batterie s'allume pendant la charge de la batterie. Le témoin de charge de la batterie s'éteint lorsque la batterie est complètement chargée.

Test de l'alarme : Installez une batterie usagée dans le pousse-seringue. Un message "Batterie vide" s'affiche dans la zone d'indication de l'alarme. Cela indique que l'alarme de batterie épuisée est correcte.



8-5 Alarme batterie vide

## 8.6 Alarme déconnexion Secteur/Batterie

Condition de déclenchement :

Lorsque le dispositif est en fonctionnement, et lorsque l'alimentation secteur est déconnectée et que la batterie est complètement vide ou déconnectée, l'appareil déclenche des alarmes sonores et lumineuses de haute priorité.

Solution :

Branchez l'appareil sur le secteur ou utilisez la batterie pour l'alimenter.


Test de l'alarme : Tout d'abord, débranchez l'alimentation secteur. Ensuite, démarrez le pousse-seringue et déconnectez la batterie. Le pousse-seringue déclenche des alarmes sonores et lumineuses de haute priorité. Cela indique que l'alarme de double déconnexion de la batterie et de l'alimentation secteur est correcte.

## 8.7 Alarme erreur système

Motif : La perfusion s'arrête en cas d'erreur système de l'appareil. Une alarme de haute priorité sera activée et le nom de l'erreur sera affiché en conséquence. Les erreurs suivantes sont définies comme des erreurs système : erreur de moteur, erreur de communication et erreur de communication de la batterie interne.

Solution :



Appuyez sur le bouton  pour effacer le son de l'alarme. Vérifiez si le jeu de seringues est installé correctement. Redémarrez l'injection après avoir effectué les corrections. Contactez le service après-vente de Biomesnil médical si l'alarme persiste.

Test d'alarme : Erreur L'alarme ne peut pas être simulée. En cas d'alarme d'erreur, veuillez contacter Biomesnil médical



8-6 Alarme erreur moteur

## 8.8 Mise en pause de l'équipement – Durée d'inactivité atteinte

Condition de déclenchement :

Lorsque le système est en état de pause pendant plus de 2 minutes après la mise sous tension de l'appareil et le réglage des paramètres, une alarme de temps de pause supplémentaire est déclenchée. Le dispositif émet un son d'alarme et affiche un message d'alarme "Durée

de pause atteinte" dans la zone d'indication des alarmes.

Solution :

Appuyez sur n'importe quelle touche ou tournez le cadran pour faire cesser le son de l'alarme et faire disparaître le message "Durée de pause atteinte".

Test de l'alarme : Ne touchez pas le dispositif pendant 2 minutes. Un message "Durée de pause atteinte" s'affiche dans la zone d'indication de l'alarme. Cela indique que l'alarme est correcte.)



8-7 Durée de pause atteinte

## 8.9 Alarme batterie faible

Condition de déclenchement :

Lorsque la batterie interne est faible, l'appareil émet un son d'alarme de faible priorité et affiche un message d'alarme "Batterie faible" dans la zone d'indication des alarmes. Si l'injection est en cours, le dispositif ne s'arrête pas de fonctionner.

Solution :

Branchez immédiatement le dispositif sur le secteur. Une fois le pousse seringue branché sur le secteur, le témoin de charge de la batterie s'allume, la batterie commence à se charger et le message "Batterie faible" disparaît. L'indicateur de charge de la batterie s'éteint lorsque la batterie est complètement chargée.

Test de l'alarme : Installez une batterie dont la charge est inférieure à 20 % dans le pousse-seringue. Un message "Batterie faible" s'affiche dans la zone d'indication de l'alarme. Cela indique que l'alarme de tension faible de la batterie interne est correcte.




## 8-8 Alarme batterie faible

## 8.10 Alarme pré-fin de perfusion

Condition de déclenchement :

Lorsque le temps restant est inférieur au temps d'alarme prédéfini, l'appareil déclenche une alarme sonore de faible priorité et affiche un message d'alarme "Pré fin de perfusion" dans la zone d'indication d'alarme à l'écran. L'injection ne s'arrête pas.

Solution :

Appuyez sur le bouton  pour arrêter le son de l'alarme. Vérifiez la solution médicamenteuse restante et le temps restant, attendez que l'injection soit terminée.

Test de l'alarme : Installez le pousse-seringue et la seringue. Réglez le paramètre de perfusion et commencez l'injection. Un message "Pré fin de perfusion" (Fin proche) s'affiche dans la zone d'indication de l'alarme. Cela indique que l'alarme de fin d'injection est correcte.



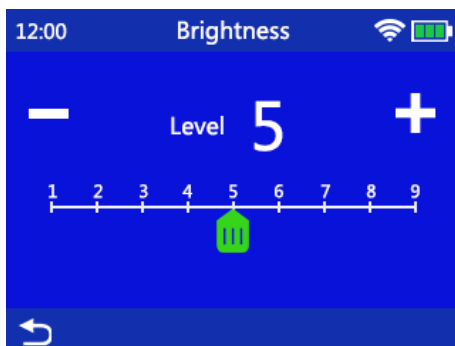
8-9 Alarme pré fin de perfusion

## 9 Réglage des paramètres interne

Paramètres systèmes modifiable dans les menus internes

### 9.1 Contraste affichage

La luminosité de l'écran peut être réglée dans le menu réglage contraste. La luminosité peut être ajustée en faisant glisser le curseur le long de l'axe horizontal, ou en cliquant sur les signes + ou - dans les coins supérieurs gauche et droit. Une fois le réglage de la luminosité terminé, cliquez sur le bouton "Retour" dans le coin inférieur gauche pour revenir au menu précédent.

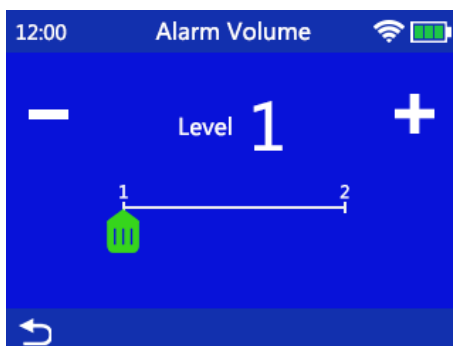


9-1 Réglage du contraste

### 9.2 Niveau sonore des alarmes

Le niveau sonore de l'alarme peut être réglé dans le menu interne page "Volume de l'alarme". Faites glisser le curseur le long de l'axe horizontal pour régler le volume du son de l'alarme, ce qui peut également être fait en cliquant sur les signes + ou -. Une fois le réglage du niveau sonore terminé, cliquez sur le bouton "Retour" dans le coin inférieur gauche pour revenir au menu précédent.

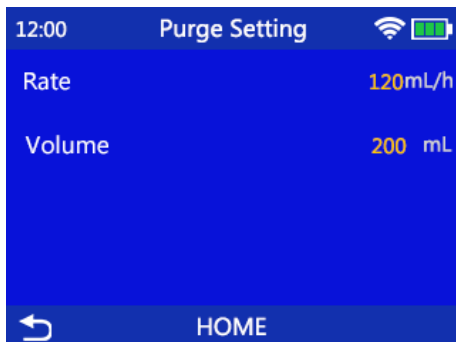
Le réglage par défaut du volume du son de l'alarme est un niveau faible. Le niveau de volume du son de l'alarme sera réinitialisé au réglage par défaut lorsque l'appareil sera restauré aux paramètres d'usine par défaut.



9-2 Réglage du niveau sonore de l'alarme


### 9.3 Réglages de la purge



La vitesse et le volume de la purge peuvent être définis dans le menu réglages paramètres de la purge. Cliquez sur la vitesse ou le volume pour définir leur valeur respective. Le paramètre défini dans le réglage de la purge n'affecte pas la vitesse et le volume en mode bolus

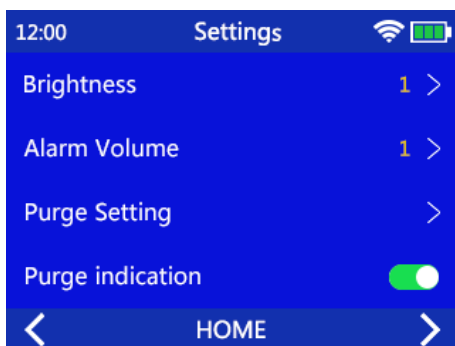


9-3 Réglage purge

### 9.4 Indication sur la purge


L'activation ou non de la page d'indication de purge peut être définie dans le menu Indication de la purge. L'icône  signifie que la page d'indication de purge est activée. Lorsque la page d'indication de purge est activée, le dispositif demande à l'utilisateur

si la seringue doit être purgée lorsqu'il appuie sur la touche  après que tous les paramètres d'injection ont été réglés. L'icône  signifie que la page d'indication de purge est désactivée.



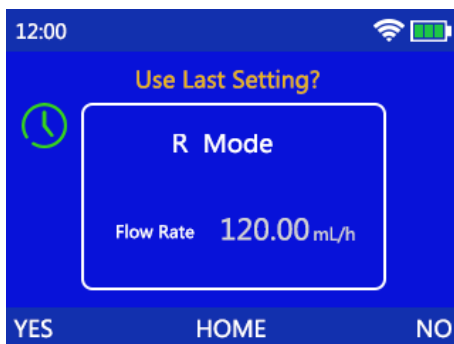
9-4 Indication des paramètres purge

## 9.5 Charger les paramètres de la dernière utilisation

Dans le menu charger les paramètres de la dernière utilisation, l'utilisateur peut décider de charger les paramètres de la dernière utilisation. L'icône  signifie que la fonction de chargement des paramètres de la dernière utilisation est activée. Lors de la mise sous tension, le pousse seringue affiche une page d'indication rappelant à l'utilisateur que les paramètres de la dernière utilisation sont en cours de chargement. Des informations telles que le mode d'injection, la vitesse, le volume et le temps s'affichent sur l'écran




Lorsque vous appuyez sur OUI, le dispositif passe au mode d'injection correspondant, charge et utilise les paramètres de la dernière utilisation en conséquence, ce qui aide l'utilisateur à démarrer rapidement la tâche d'injection.

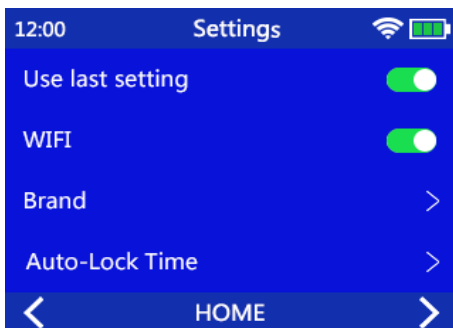




9-5 Chargement des réglages de la précédn

## 9.6 WIFI

Dans le menu réglage WIFI, l'utilisateur peut décider d'activer la connexion Wi-Fi. L'icône  signifie que la connexion Wi-Fi est activée. Un symbole  apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran, ce qui signifie que le Wi-Fi est activé et que d'autres appareils peuvent être connectés au dispositif via le Wi-Fi. L'icône  signifie que la connexion Wi-Fi est désactivée. Lorsque le MS31 est utilisée avec une station d'injection MX, veuillez lire le manuel d'utilisation de la MX pour savoir comment configurer la connexion entre les deux et comment effectuer des opérations d'injection relayée.



9-6 Réglage activation WIFI

## 9.7 Type de seringue

Le type du jeu de seringues pour l'utilisation actuelle peut être défini dans le menu Réglage par marque de seringue. Cliquez sur la case à cocher à droite pour choisir la marque du jeu de seringues. Lorsque vous avez terminé, cliquez sur le bouton "Retour" dans le coin inférieur gauche pour revenir au menu précédent.

Le type de jeu de seringues sélectionné sera affiché sur la page de réglage du mode d'injection, ce qui peut rappeler à l'utilisateur d'utiliser le bon jeu de seringues pour maintenir la précision de l'injection.

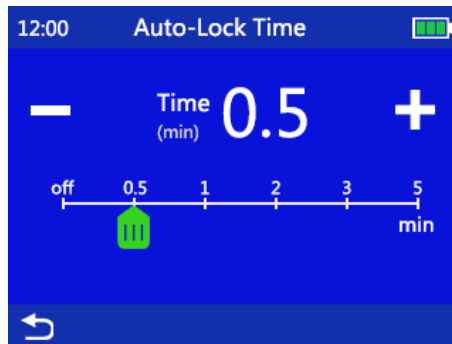
Le fonctionnement de l'étalonnage de la seringue se trouve dans le chapitre 10.2 Étalonnage de la seringue.



## 9-7 Réglage par marque de seringue

### 9.8 Verrouillage automatique de l'écran

Le temps de verrouillage de l'écran ou du clavier peut être défini dans le menu Verrouillage automatique de l'écran. Faites glisser le curseur sur l'axe horizontal pour régler le temps qui s'écoule avant que l'écran ou le clavier ne soit verrouillé, ce qui peut également être fait en cliquant sur les signes + ou -. Une fois le réglage terminé, cliquez sur le bouton "Retour" dans le coin inférieur gauche pour revenir au menu précédent.



9-8 Verrouillage automatique de l'écran

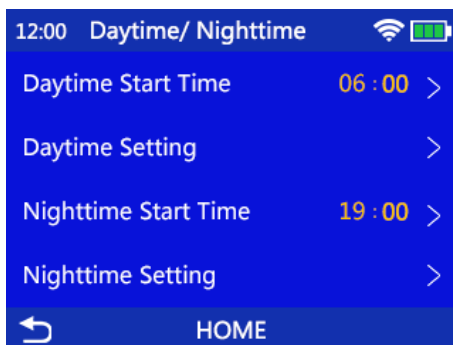
### 9.9 Réglage du mode Jour/Nuit

Dans le menu réglage mode Jour / Nuit définissez des valeurs différentes pour la luminosité et le volume sonore pour le jour et la nuit. Faites glisser le curseur le long de l'axe horizontal pour régler les chiffres du volume sonore de l'alarme et de la luminosité de l'écran. Lorsque vous avez terminé, cliquez sur le bouton "Retour"

dans le coin inférieur gauche pour revenir au menu précédent.

Les réglages de la luminosité et du volume sonore de l'alarme dans le menu réglage niveau Sonore et niveau du contraste ont une priorité plus élevée que ceux du mode Jour/Nuit.

Lorsque c'est l'heure du début de la journée ou de la nuit, l'appareil ajuste automatiquement la luminosité et le volume sonore de l'alarme au niveau défini dans le menu réglage du mode Jour / Nuit. La luminosité et le volume sonore peuvent être réglés soit dans le menu réglage contraste et dans le menu réglage niveau sonore de l'alarme ou soit dans le menu réglage Jour / Nuit.

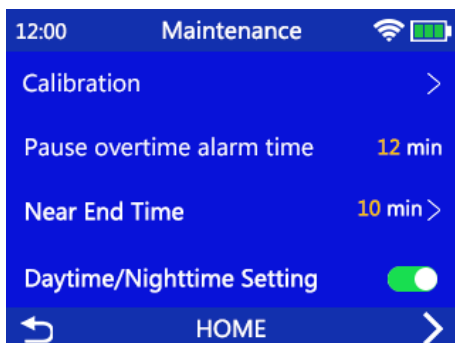


#### 9-9 Réglage Jour / Nuit

## 9.10 Maintenance de l'équipement

La maintenance du système peut être effectuée via le menu Maintenance, y compris l'étalonnage de l'ensemble de perfusion, le réglage de l'heure du système, le réglage de la langue du système, etc. Un mot de passe est nécessaire pour accéder à la page de maintenance du système. Contactez le service après-vente Biomesnil Médical afin de l'obtenir.

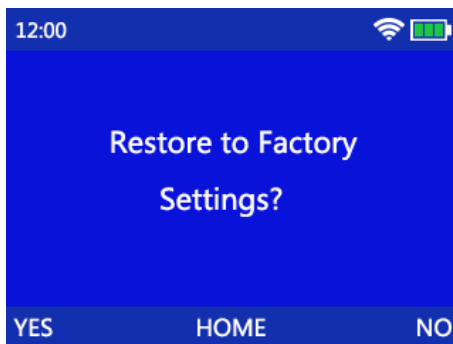
Lisez le chapitre 10 de ce manuel pour connaître la procédure d'étalonnage des ensembles de seringues.



9-10 Paramètres maintenance

## 9.11 Restaurer avec paramètres d'usines

Les paramètres d'usine peuvent être restaurés sur le menu restaurer avec paramètres usines. Les paramètres qui peuvent être restaurés sont tous les paramètres décrits dans le chapitre 9 de ce manuel, y compris la valeur de précision pour le jeu de seringues par défaut. Veuillez faire preuve de prudence lorsque vous décidez d'effectuer ou non une restauration des paramètres d'usine par défaut.

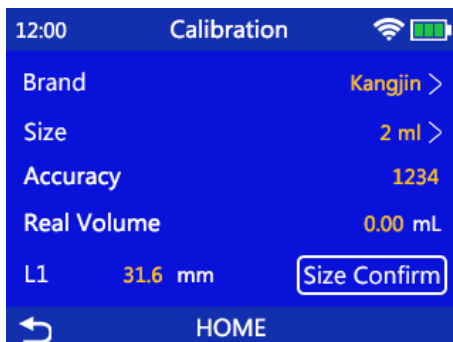


9-11 Restaurer avec paramètres usines

## 10 Paramètres réglages de la seringue

### 10.1 Entrer dans le menu étalonnage seringue

Suivez le chapitre 9 Réglage des paramètres du système pour accéder à l'écran de réglage de l'étalonnage du jeu de seringues. Sélectionnez la marque de l'ensemble de seringues en conséquence, comme le montre la photo suivante.



10-1 Calibration de précision des types de seringue

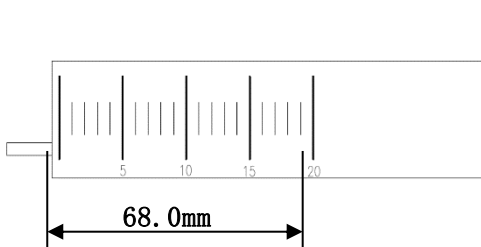
## 10.2 Calibration de la seringue (Méthode 1)

- 1) Comme pour une procédure normale d'injection, installez d'abord le jeu de seringues, placez l'aiguille du scalp dans un tube de mesure avec des échelles. Entrez dans le menu interne de calibration
- 2) Cliquez sur Marque et sélectionnez la marque qui doit être étalonnée. Retournez à la page Calibrage.
- 3) Cliquez sur Modèle et sélectionnez le type qui doit être étalonné. Retournez à la page Calibrage.
- 4) Appuyez sur le bouton "Confirmer la taille" sur l'écran tactile et appuyez sur la touche "Start/Stop" sur le clavier pour commencer l'injection. Attendez que l'injection soit terminée.
- 5) Lire le volume injecté dans le tube de mesure. Appuyez sur le bouton "Volume réel" sur l'écran tactile et entrez les données du volume. Cliquez sur le bouton "" pour terminer l'étalonnage de la seringue.

## 10.3 Calibration de la seringue (Méthode 2)

- 1) Comme pour une procédure normale d'injection, installez d'abord le jeu de seringues, placez l'aiguille du scalp dans un tube de mesure avec des échelles. Entrez dans le menu interne calibration
- 2) Cliquez sur Marque et sélectionnez la marque qui doit être étalonnée. Retournez à la page Calibrage.
- 3) Cliquez sur Modèle et sélectionnez le type qui doit être étalonné.
- 4) Retournez à la page Étalonnage.

- 5) Utilisez un pied à coulisse pour mesurer la longueur entre le repère 0ml et le repère de pleine échelle sur la seringue. Par exemple, sur une seringue de 20ml, la longueur entre 0ml et 20ml est de 68.0mm, comme le montre la photo ci-dessous.
- 6) Cliquez sur la zone de saisie de données à côté de L1 pour entrer la longueur mesurée et appuyez sur le bouton Retour pour terminer l'étalonnage de la seringue.



10-2 Mesure de précision de la seringue

## 11 Notes sur la seringue jetable

La température ambiante doit être maintenue au moins à 5°C ou plus lorsqu'un jeu de seringues recommandé est utilisé. La précision de la perfusion sera compromise si la température ambiante est inférieure à 5°C.

En cas de variation importante de la température ambiante, le dispositif doit être recalibré pour garantir la précision. La procédure d'étalonnage de la seringue est décrite dans le chapitre 10 Réglage des paramètres de la seringue.



Suivez scrupuleusement les exigences décrites dans le chapitre 10 Réglage des paramètres de la seringue pour calibrer le jeu de seringues avant utilisation lorsque vous changez de jeu de seringues pour un fabricant différent.

La liste des marques de seringues recommandées est la suivante :

No.	Marque de seringue	% D'erreur sur débit
1	BD PLASTIPAK	+/- 3%

## 12 Spécifications techniques

1) Les méthodes de contrôle du volume du bolus avant l'occlusion sont supprimées : contrôle du volume du bolus en faisant tourner le moteur pas à pas dans le sens inverse pour réduire la pression dans la ligne de la seringue après son occlusion.

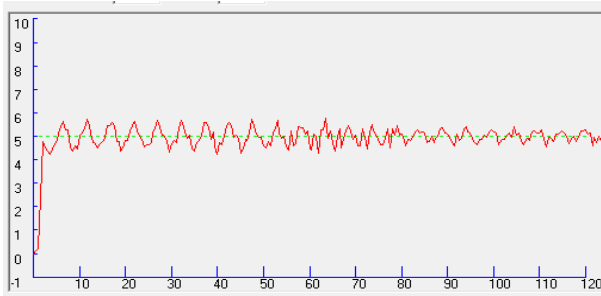
2) Durée de conservation de la mémoire électronique après la mise hors tension : 100 ans.

3) Le volume maximum qui peut être perfusé dans des conditions de défaut unique est de 30%. Remarque : test de précision en cas d'erreur du moteur.

4) Unité utilisée dans l'étalonnage du dispositif : ml (millilitre).

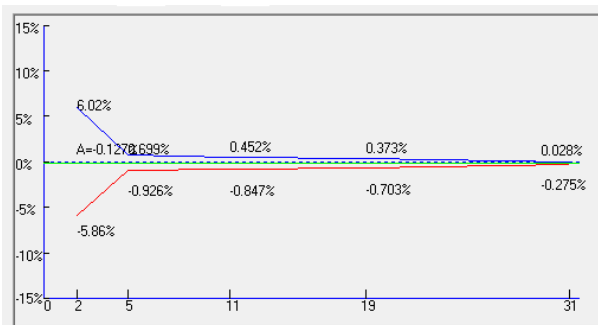
5) Courbe de performance du débit moyen (Seringue de 20mL).

La forme d'onde du débit moyen pendant les deux premières heures de fonctionnement.



Dans la photo ci-dessus, la ligne pointillée indique le débit de consigne (5ml/h), et la ligne pleine est la ligne de connexion continue pour le débit moyen pendant une période d'échantillonnage.

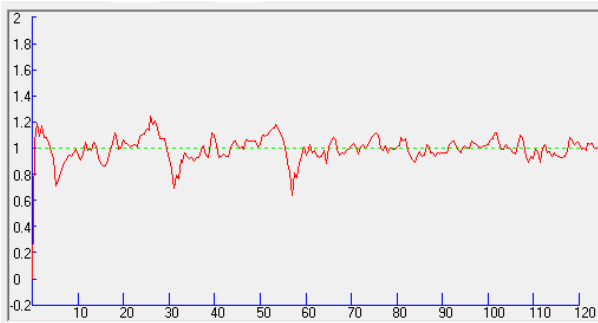
La courbe de trompette pour le débit moyen pendant la deuxième heure de fonctionnement.



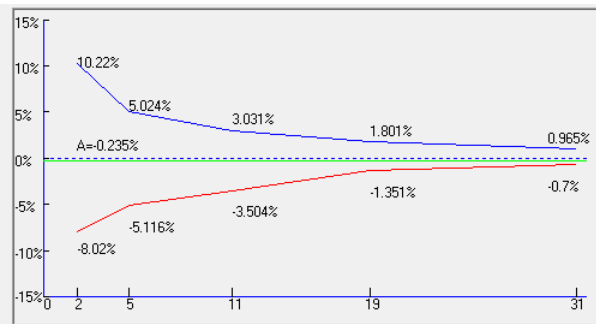
La ligne pointillée est la valeur finale vers laquelle l'erreur du dispositif finit par converger. La ligne pleine au-dessus de la ligne pointillée est la déviation positive maximale pendant la deuxième heure de fonctionnement. La ligne pleine en dessous de la ligne pointillée est l'écart négatif maximum pendant la deuxième heure de fonctionnement.

1) courbe de performance du débit minimum (Seringue de 20mL).

La forme d'onde du débit minimal pendant les deux premières heures de fonctionnement.

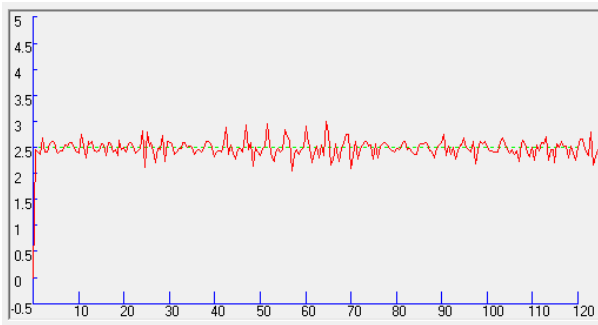


La courbe en trompette pour le débit minimum pendant la deuxième heure de fonctionnement.

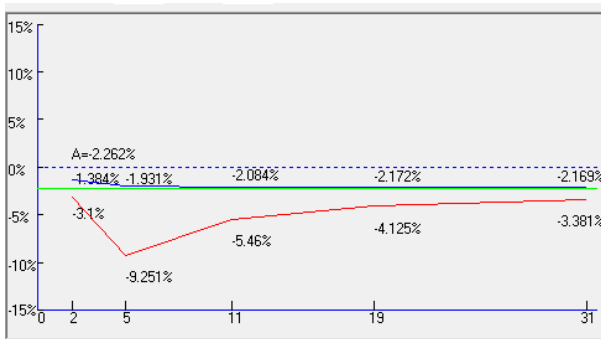


1) Courbe de performance pour un débit moyen et une contre-pression de +13.3kPa (seringue de 5mL)

La forme d'onde pour un débit de 2.5ml/h et une contre-pression de +13.3kPa pendant les deux premières heures de fonctionnement.

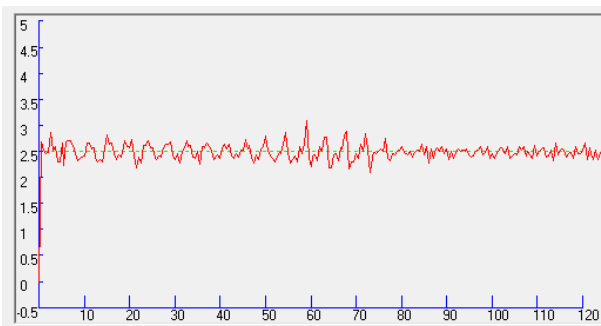


La courbe en trompette pour un débit de 2.5ml/h et une contre-pression de +13.3kPa pendant la deuxième heure de fonctionnement.

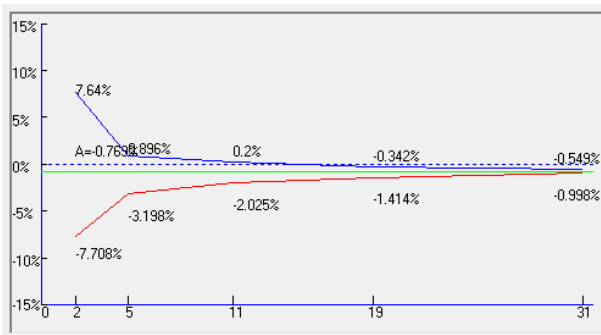


1) Courbe de performance du débit moyen et de la contre-pression (Seringue de 5mL) .

La forme d'onde pour un débit de 2,5ml/h et à une contre-pression de -13,3kPa pendant les deux premières heures de fonctionnement.



La courbe en trompette pour un débit de 2.5ml/h et à une contre-pression de -13.3kPa pendant la deuxième heure de fonctionnement



### 13 Utilisation et maintenance de la batterie

Le pousse-seringue MS 31 est équipé d'une batterie interne rechargeable au lithium avec les spécifications suivantes : DF18650/2200mAh /1P3S/10.8V. Lorsqu'il est connecté au secteur, le module interne de gestion de la charge de la batterie à l'intérieur du pousse-seringue contrôle automatiquement le processus de charge de la batterie au lithium. Lorsqu'il est déconnecté du secteur, le système bascule automatiquement sur la batterie interne comme source d'alimentation.

Lorsqu'elle est complètement chargée, la batterie interne peut permettre au dispositif de fonctionner en continu pendant au moins 7 heures avec une vitesse d'injection intermédiaire.

Maintenance de la batterie :

1) Lorsque le dispositif n'est pas utilisé pendant une longue période, il est recommandé de charger la batterie interne tous les 3 mois ou de retirer la batterie, afin d'économiser la durée de vie de la batterie.

2) Contactez immédiatement le service après-vente Biomesnil Médical si la batterie interne ne peut pas être chargée normalement ou ne fonctionne pas normalement. Ne modifiez pas la batterie.

Le MS 31 est équipé d'une pile bouton interne à usage unique. La durée de vie de la pile est supérieure à 5 ans. Lorsque la pile est épuisée, l'appareil doit être éliminé conformément aux instructions du chapitre 16, "Élimination des déchets".

## **14 Entretien et maintenance du produit**

Inspection avant utilisation :

1) Vérifiez s'il y a des corps étrangers à l'intérieur de la prise de courant (tels que des résidus de solutions médicamenteuses). Confirmez que le système a passé l'autotest après la mise sous tension du dispositif.

2) Sélectionnez le type correct pour le jeu de seringues. Vérifiez le niveau de la batterie. Chargez la batterie si nécessaire.

Pendant le fonctionnement :

3) Pour éviter de donner un dosage incorrect de la solution médicamenteuse au patient, déconnecter le dispositif du patient avant de changer un dispositif,

4) S'assurer que la ligne d'injection n'est pas pliée. Insérez l'aiguille dans la veine d'une partie du corps du patient qui n'est pas susceptible d'être pressée.

5) Pour éviter que la solution médicamenteuse renversée sur la surface du dispositif ne pénètre dans le dispositif, essuyez-la immédiatement

#### Stockage et nettoyage

6) Pour garder l'appareil propre, essuyez-le au moins une fois par mois, ce qui permet d'éviter la corrosion causée par la solution médicamenteuse et d'éviter que la mobilité des pièces mécaniques soit affectée par la solution séchée.

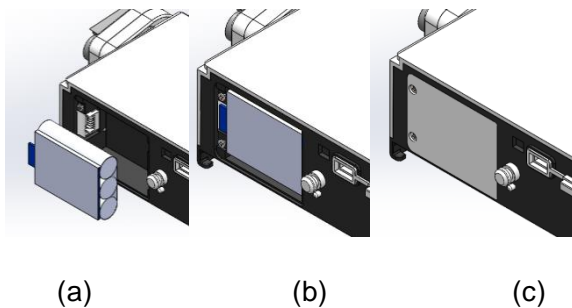
7) Utilisez un chiffon propre et humide ou un tampon d'alcool pour nettoyer l'appareil. Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans l'appareil.

8) Maintenez la surface de la sonde du capteur de bulles d'air propre. Une sonde sale réduira la sensibilité du capteur dans la détection des bulles d'air ou provoquera une fausse alarme. Faites attention lorsque vous nettoyez la sonde pour ne pas l'endommager.

Biomesnil Médical fournira les vues éclatées, la liste des pièces et d'autres documents pour faciliter la maintenance

## Installation de la batterie

Connectez la batterie à l'appareil avant de l'utiliser, comme indiqué ci-dessous.



## 15 Elimination des consommables

### 15.1 Batterie

Respectez les lois et règlements locaux pour vous débarrasser de la batterie usagée lors du remplacement.

### 15.2 Seringue

Respectez les lois et règlements locaux pour éliminer le jeu de seringues après utilisation.

### 15.3 Pousse Seringue MS 31

La durée de vie de cet appareil est de 5 ans. Mettez le dispositif au rebut une fois sa durée de vie expirée. Le dispositif peut être réexpédié à Biomesnil Médical pour un recyclage.



## 16 Précautions antistatiques

Le pousse-seringue MS 31 a été testé et est conforme à la norme d'équipement médical YY0505-2012.

Lorsqu'il est utilisé par un utilisateur, le pousse seringue ne doit pas être mis en contact avec les broches de connecteur qui présentent des signes d'avertissement de décharge électrostatique. À moins que des mesures de prévention des décharges électrostatiques ne soient prises, le dispositif ne doit pas être mise en contact avec ces connecteurs.

L'utilisateur doit être conscient des points suivants :

a) À moins que des mesures préventives appropriées n'aient déjà été prises, ne pas utiliser la main ou un outil manuel pour toucher les connecteurs présentant des signes d'avertissement de décharge électrostatique. Les mesures préventives comprennent : 1 Méthodes de prévention de l'accumulation de charges électrostatiques (telles que la climatisation, l'humidification de l'air, le revêtement conducteur du sol, les vêtements synthétiques) ; 2 Décharge de la charge électrostatique du corps humain sur le cadre de l'équipement, ou sur le sol, ou sur une grande pièce de métal ; 3 Utilisation d'un bracelet pour relier le corps humain à l'équipement ou au sol.

b) Tout le personnel susceptible d'être en contact avec des connecteurs portant des signes d'avertissement de décharge électrostatique doit recevoir une formation, y compris tout le personnel d'ingénierie clinique/biomédicale et de soins de santé.

c) La formation sur les décharges électrostatiques devrait inclure l'introduction des charges statiques dans la théorie de la physique, la tension qui peut être produite dans la pratique normale, et les dommages aux composants électroniques causés par la charge électrostatique d'un opérateur. En outre, des méthodes permettant d'éviter l'accumulation de

charges électrostatiques doivent être fournies, ainsi que la manière et la raison de décharger les charges électrostatiques du corps humain vers le cadre de l'équipement ou vers le sol, et la manière d'utiliser un bracelet pour relier le corps d'une personne à l'équipement ou au sol.

## 17 Emballage et accessoires

### Accessoires recommandés pour la pousse seringue MS 31

Nom	Quantité	
Manuel utilisateur	1	Livret
Cordon de charge	1	Pièce
Fixation potence	1	Pièce
<b>Rapportez-vous au bordereau de livraison pour les autres accessoires.</b>		



Biomesnil Medical

13 Rue camille Saint Saens

76290 Montivilliers

@ : [Support@biomesnil.Com](mailto:Support@biomesnil.Com)

Tel : 02.35.30.50.00

**BMM**



BiMesnilMedical