

## Volumat® Agilia

Manuel Technique

**Agilia**  
Intuitive Generation



**FRESENIUS  
KABI**

caring for life\*

Tableau de révision

**MT Volumat Agilia\_fr : ref NT3178 / n° série de 19860340 à ...**

Date	Révision	Chapitre	Description
25/05/07	0	Tous à l'indice "a"	création
15/01/08	1	Indice "b"	Insertion Volumat MC
20/04/08	2	Indice "c"	MT Volumat Agilia uniquement
15/12/09	3	d	Charte 2009. Suppression du chapitre "Catalogues de pièces de rechanges" et gestion de cette nomenclature sur un support indépendant. 1.5.5. Mise à jour du symbole de protection défibrillation.

<b>1</b>	<b>Présentation.....</b>	<b>7</b>
1.1	Généralités.....	7
1.2	Synoptique de fonctionnement.....	8
1.3	Précautions d'utilisation.....	9
1.4	Sécurités de fonctionnement.....	9
1.5	Caractéristiques techniques .....	10
1.5.1	Electriques .....	10
1.5.2	Electroniques .....	10
1.5.3	Mécaniques.....	10
1.5.4	Matériels utilisés.....	10
1.5.5	Conformités et normes .....	11
<b>2</b>	<b>Description et fonctionnement.....</b>	<b>13</b>
2.1	Description physique.....	13
2.1.1	La carte afficheur .....	14
2.1.2	La carte UC.....	16
2.1.3	La carte alimentation.....	20
2.1.4	La carte secteur .....	23
2.1.5	La carte détection d'air.....	24
2.2	Description fonctionnelle .....	25
2.2.1	Sous ensemble maintien et contrôle tubulure .....	25
2.2.2	Sous ensemble pompage .....	25
2.2.3	Sous ensemble raccordements externes.....	25
<b>3</b>	<b>Description des menus.....</b>	<b>27</b>
3.1	Menu options .....	27
3.2	Menu d'étalonnage.....	29
3.3	Menu test SAV .....	31
3.4	Menu options SAV.....	31
<b>4</b>	<b>Maintenance préventive.....</b>	<b>33</b>
4.1	Recommandations .....	33
4.2	Echéancier de maintenance.....	33
4.2.1	Maintenance préventive .....	33
4.2.2	Contrôle de qualité .....	33
4.3	Contrôles.....	35
4.3.1	Accès au test.....	35
4.3.2	Contrôle visuel .....	36
4.3.3	Test 1, identification .....	37
4.3.4	Test 2, Maintenance.....	38
4.3.5	Test 3, Messages SAV.....	39
4.3.6	Test 4, Evénements .....	39

4.3.7	Test 5, Pression amont .....	40
4.3.8	Test 6, Pression aval.....	40
4.3.9	Test 7, Porte.....	41
4.3.10	Test 8, Infos batterie .....	42
4.3.11	Test 9, Signalisation.....	43
4.3.12	Test 10, Clavier .....	43
4.3.13	Test 11, Vieillessement .....	44
4.3.14	Test 12, Autonomie batterie .....	45
4.3.15	Test 13, Test batterie .....	45
4.3.16	Test 14, Détecteur air.....	46
4.3.17	Test 15, Moteur clamp .....	47
4.3.18	Test 16, Débit.....	48
4.3.19	Test 17, Correction débit.....	49
4.3.20	Test 18, Occlusivité.....	49
4.3.21	Test 19, Clamp.....	49
4.3.22	Contrôle de contre pression .....	50
4.3.23	Contrôle de fonctionnement secteur/batterie .....	50
4.3.24	Contrôle de l'autonomie batterie .....	51
4.3.25	Test électrique.....	51
<b>4.4</b>	<b>Options SAV .....</b>	<b>52</b>
4.4.1	Accès au test.....	52
4.4.2	SAV 1, Date maintenance.....	53
4.4.3	SAV 2, Configuration initiale .....	53
4.4.4	SAV 3, Historique.....	54
4.4.5	Certificat de Contrôle de Qualité. ....	55
<b>4.5</b>	<b>Contrôle du débit .....</b>	<b>57</b>
4.5.1	Mesure avec un ordinateur .....	57
4.5.2	Mesure avec une balance .....	59
4.5.3	Mesure avec une éprouvette.....	61
<b>4.6</b>	<b>Nettoyage et désinfection .....</b>	<b>63</b>
<b>4.7</b>	<b>Stockage .....</b>	<b>64</b>
<b>4.8</b>	<b>Utilisation de la batterie interne .....</b>	<b>64</b>
<b>5</b>	<b>Diagnostic.....</b>	<b>65</b>
5.1	Guide de pannes .....	65
5.2	Messages d'erreur .....	71
<b>6</b>	<b>Fiches d'intervention.....</b>	<b>75</b>
N°1,	Procédure: Boîtier supérieur .....	77
N°2,	Procédure: Carte afficheur .....	81
N°3,	Procédure: Carte unité centrale .....	85
N°4,	Procédure: Carte alimentation .....	89
N°5,	Procédure: Kit socle.....	93
N°6,	Procédure: Carte détecteur d'air.....	99
N°7,	Procédure: Système de pompage.....	103
N°8,	Procédure: Moteur.....	109

<b>N°9, Procédure: Capteur de pression .....</b>	<b>115</b>
<b>N°10, Procédure: Moteur clamp OCS .....</b>	<b>121</b>
<b>N°11, Procédure: Porte batterie et batterie.....</b>	<b>125</b>

**7 Etalonnages ..... 127**

<b>7.1 Procédure d'étalonnages .....</b>	<b>127</b>
7.1.1 Accès à l'étalonnage .....	127
7.1.2 Etal 1, Pressions .....	129
7.1.3 Etal 2, Porte .....	131
7.1.4 Etal 3, Détecteur air .....	132
7.1.5 Etal 4, Débit.....	133

**8 Catalogue des pièces de rechange ..... 135**



# 1 Présentation

## 1.1 Généralités

**Volumat Agilia** est une pompe volumétrique de la gamme **Agilia**, notre nouvelle génération d'appareils de perfusion. Ils sont intuitifs et faciles à prendre en main, comme tous les appareils de la gamme **Agilia**.

Grâce à leurs nombreux modes de programmations, modes de perfusion, options de configuration et à la large gamme de tubulures, **Volumat Agilia** peut être utilisée dans tous les services de l'hôpital, services généraux, pédiatrie, soins intensifs, oncologie, etc....

**Volumat Agilia** peut être programmée sous trois modes différents :

- Sans nom médicament,
- Nom médicament,
- Vigilant Drug'Lib.

Le détecteur de gouttes est optionnel. La pompe dispose d'un autotest breveté appelé test OCS (Occlusivity check System) qui vérifie le bon fonctionnement de la pompe en association avec sa tubulure prévenant ainsi tout risque d'écoulement libre.

La pompe est conçue pour fonctionner avec les tubulures **Volumat Lines** : ces tubulures dédiées sont équipées d'un corps de pompage en silicone, et d'un clamp de sécurité qui obture la tubulure automatiquement pour éviter tout risque d'écoulement libre lorsque la porte est ouverte.

La pompe **Volumat Agilia** est équipée de son propre clavier de commandes et de ses afficheurs distincts. Elle possède une batterie interne lui assurant une autonomie moyenne de 8 heures minimum pour un débit de 125 ml/h.

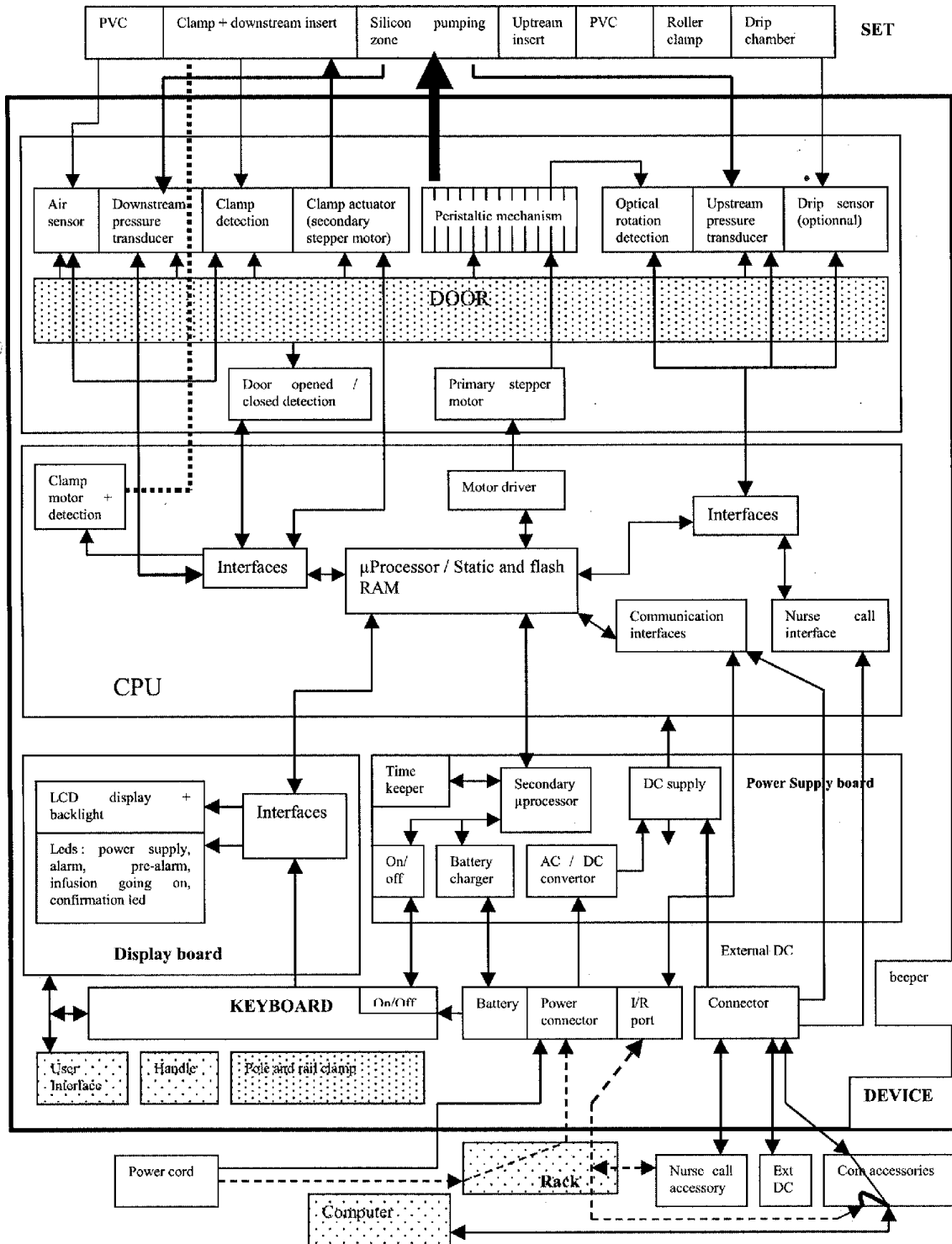
Un choix de configurations facilement accessibles permet une utilisation optimale des fonctions selon les besoins de chaque service.

**Volumat Agilia**, dispose d'une plage de débit de 1 à 1200 ml/h en mode macro et de 0,1 à 100 ml/h en mode "micro".

**Volumat Agilia** est équipée d'une cellule infrarouge à l'arrière de l'appareil. **Fresenius Kabi** propose également un système **Link** permettant à plusieurs **Volumat Agilia** ou **Injectomat Agilia** de communiquer à un système de communication via la cellule infrarouge et le **Link**.


**Volumat Agilia** est munie d'un système intégré permettant l'accrochage d'un appareil à un mât ou un rail. Un système de verrouillage intégré permet d'empiler 3 **Volumat Agilia** pour faciliter le transport.

## 1.2 Synoptique de fonctionnement





## 1.3 Précautions d'utilisation

Le symbole  visible sur l'appareil recommande la lecture complète de cette notice avant utilisation.

**Volumat Agilia** a été testée conformément aux normes applicables de compatibilité électromagnétique des dispositifs médicaux. Son immunité permet d'assurer un fonctionnement correct. La limitation des rayonnements évite les interférences indésirables avec d'autres équipements tels EEG, ECG, etc. Si **Volumat Agilia** doit être placée à proximité d'équipements de type chirurgical HF, rayons X, NMR, téléphones portables ou points d'accès Wifi, il est essentiel de conserver une distance minimale avec ces équipements.

L'appareil ne doit pas être employé en présence de mélange anesthésique inflammable à l'air, pour éviter tout risque d'explosion. Son utilisation devra se faire en dehors de toutes zones à risques.

Cet appareil peut être perturbé par la pression ou des variations de pression, des chocs mécaniques, des sources thermiques d'ignition, etc. Pour toute utilisation dans des conditions particulières d'environnement, veuillez contacter notre Service Après-Vente. L'appareil doit être utilisé en position horizontale et stable pour fonctionner correctement.

Les effets physiologiques des médicaments peuvent être affectés par les caractéristiques de l'appareil et des tubulures associées (la composition est généralement indiquée sur l'emballage de la tubulure). Vérifier la compatibilité des prescriptions avec les caractéristiques de courbes en trompette et de temps de mise en alarme d'occlusion, en fonction du débit programmé.

L'appareil utilise une batterie rechargeable au lithium-ion. La manipulation incorrecte d'une batterie au lithium-ion par du personnel non qualifié peut provoquer des fuites, l'échauffement, le dégagement de fumées, une explosion ou un incendie et entraîner la détérioration de ses performances ou sa défaillance. Cela risque également d'endommager le dispositif de protection installé dans la batterie, entraînant des dommages aux équipements ou des blessures à l'utilisateur.

**Fresenius Vial** ne peut en aucun cas être tenu pour responsable de quelque problème d'ordre médical ou autre, dû à une mauvaise utilisation de l'appareil.

Consulter la notice d'utilisation pour plus de détails.

- Température : 5 °C à 40 °C / 41 °F à 104 °F.
- Humidité : 20 % à 90 %, pas de condensation.
- Pression atmosphérique : 700 hPa à 1060 hPa.

## 1.4 Sécurités de fonctionnement

L'appareil assure dès sa mise en fonctionnement une surveillance permanente de ses fonctions. Toute défaillance interne ou toute anomalie de procédure d'utilisation est immédiatement détectée. Néanmoins, un fonctionnement anormal de l'appareil, sans cause définie, doit toujours être signalé au personnel qualifié de votre établissement ou à notre Service Après-Vente.

**Volumat Agilia** dispose d'une batterie interne qui assure son fonctionnement normal lors d'une coupure d'alimentation secteur. De plus 2 fusibles de sécurité assurent la protection électrique de l'appareil.

## 1.5 Caractéristiques techniques

### 1.5.1 Electriques

- Alimentation : 100 V - 240 V~/ 50-60 Hz avec terre fonctionnelle.
- Consommation max. : 180 mA.
- Puissance maxi 15 VA.
- Fusible : T1AH 250 V - 2xAT accessible dans le compartiment de la batterie.
- Batterie : 7,4 V - 2,2 Ah. (Li-ion)
- Alimentation extérieure : 9 V CC. Puissance > 15 Watts.
- Port 8 points de communication et alimentation 11-30 Vcc.

### 1.5.2 Electroniques

La pompe **Volumat Agilia** comporte 5 cartes électroniques :

- Carte alimentation,
- Carte secteur,
- Carte UC,
- Carte afficheur,
- Carte détection d'air.

### 1.5.3 Mécaniques




- Encombrement H x L x P : 145 x 135 x 130 mm.
- Poids : 2 kg environ.

### 1.5.4 Matériels utilisés

	Composants	Matériaux
1	Cache vis (2)	Polyamide
2	Bouton dé-verrouillage noir	Polyamide
3	Vis M8 surmoulée	Polyamide
4	Equerre	ABS
5	Porte batterie	ABS
6	Flasque droit et gauche	Polycarbonate
7	Plaque bloc de pompage	Polyamide
8	Capot surmoulé sur guide de lumière	ABS
9	Guide de lumière	Polycarbonate
10	Vitre	Polycarbonate
11	Socle surmoulé	ABS
12	Guide tubulure droit du socle	Polyamide 6
13	Guide tubulure gauche du socle	Polyamide 6
14	Crochet central capot	Polyamide 6
15	Crochet droit et gauche capot	Polyamide 6
16	Fenêtre IRDA	Polycarbonate
17	Excentrique verrou	POM
18	Boîtier avant verrou	POM
19	Boîtier arrière verrou	POM
20	Verrou poignée	POM
21	Pen verrou poignée	POM

Composants		Matériaux
22	Support détecteur d'air	ABS
23	Porte	ABS
24	Contre porte	Polyarylamide
25	Levier surmoulé + crochets	Polyarylamide
26	Charnière Droite Porte et Gauche Porte	Polyamide 6
27	Fusible OCS	Polyacetal
28	Doigt déclampage OCS	Polyamide
29	Bouchon ressort bloc	Polyamide
30	Bascule détecteur OCS	Polyamide
31	Bloc de pompage	Polyamide
32	Bague moteur étoile	Polyacetal
33	Poulie moteur	Polyamide
34	Poulie arbre came	Polyamide
35	Poulie tendeur de courroie	Polyamide
36	Levier tendeur de courroie	Polyacetal
37	Disque otique contrôle rotation	Polyamide
38	Doigt de pompage	PA6-12
39	Bloc de pompe	Polyarylamide
40	Arbre a came surmoulé	PA66
41	Support moteur roulement	Polyarylamide
42	Support aimant	ABS
43	Membrane	TF3 STE
44	Cadre membrane	Polypropylène
45	Pied arrière	LSR
46	Pied Avant	LSR
47	Bouchon RJ11	TPE EPTR
48	Bouchon Connecteur	TPE EPTR
49	Amortisseur moteur étoile	Elastomère

### 1.5.5 Conformités et normes

<b>CE 0459</b>	Conforme à la Directive Dispositifs Médicaux 93/42/CE	<b>IP22</b> Protection contre les projections d'eau.  Partie appliquée de type CF protégée contre les chocs de défibrillation.  Protection contre les chocs électriques : classe II.  Terre fonctionnelle.
Sécurité des Equipements Electromédicaux	Conforme à EN/IEC 60601-1 et EN/IEC 60601-2-24	
CEM (Compatibilité Electromagnétique)	Conforme à EN/IEC 60601-1-2 et EN/IEC 60601-2-24	
	La terre fonctionnelle est directement raccordée à la prise secteur. Elle réduit le courant résiduel susceptible de perturber les appareils de ECG ou EEG.	

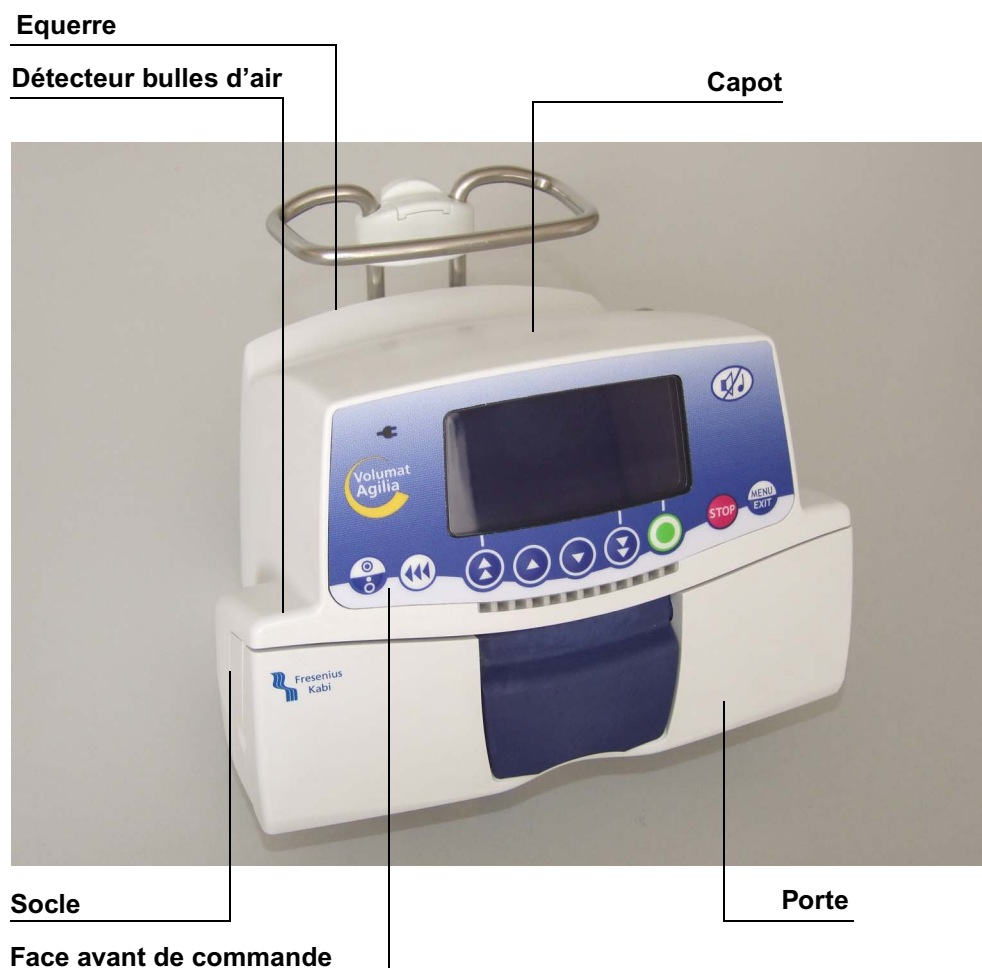


Une information détaillée sur la compatibilité Electromagnétique est disponible au chapitre "Conseils et déclaration CEM" de la notice d'utilisation produit.



## 2 Description et fonctionnement

### 2.1 Description physique



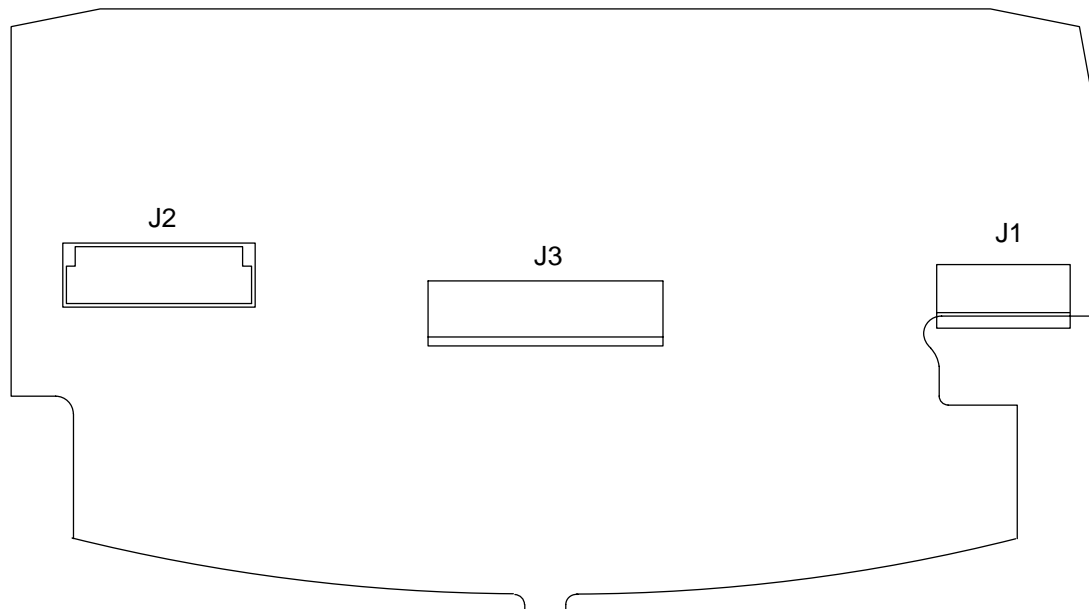
**Volumat Agilia** est formée de 3 parties principales constituées, d'un socle, d'un capot et d'une équerre.

- Le capot contient :
  - une carte afficheur,
- Le socle supporte :
  - une carte UC,
  - une carte détecteur bulles d'air.
  - un système OCS.
  - un mécanisme moteur pompe,
  - une détection bulle d'air,
  - un système clamp.
- L'équerre supporte :
  - une carte alimentation,
  - une carte secteur,
  - une batterie.

## 2.1.1 La carte afficheur

La carte afficheur est montée sous la face avant de commande et comporte tous les organes nécessaires au dialogue homme/machine :

- Clavier de saisie.
- Synoptiques et voyants de contrôle.
- Ecran LCD.
- Buzzer



*Carte afficheur*

Cette carte est raccordée aux différents équipements par l'intermédiaire de connecteurs.

### Connecteur J1, vers le clavier

Broche	Signal	Description
1	A_LED	Masse
2	COL0	Colonne 0 du clavier
3	COL1	Colonne 1 du clavier
4	COL2	Colonne 2 du clavier
5	LIG0	Ligne 0 du clavier
6	LIG1	Ligne 1 du clavier
7	LIG2	Ligne 2 du clavier
8	ON/OFF	Touche ON/OFF du clavier
9	CTR	Signal contrôle ou ligne 3 du clavier
10	GND	Masse

### Connecteur J2, vers la carte UC

Broche	Signal	Description
A1	GND	Masse
B1	VBAT	Alimentation batterie ou "+10 V secteur"
A2	+3V3- PERM_PROT	Signal de diagnostic (bonne connexion des cartes)
B2	-	Non connecté

### Connecteur J2, vers la carte UC

Broche	Signal	Description
A3	GND	Masse
B3	+3V3	Alimentation +3,3 V
A4	TON/OFF	Touche ON/OFF du clavier
B4	MISO	Signal MISO du bus SPI
A5	GND	Masse
B5	MOSI	Signal MOSI du bus SPI
A6	GND	Masse
B6	CLK	Signal d'horloge du bus SPI
A7	GND	Masse
B7	RESET/	Signal de contrôle
A8	RSLCD	Signal de contrôle (destiné à l'afficheur LCD)
B8	CSLCD/	Signal de contrôle
A9	CSLDCD/	Signal de contrôle
B9	CD_BuZ_AFF	Commande buzzer
A10	GND	Masse
B10	S_ANA_DOOR	Signal analogique délivré par le capteur "DOOR"
A11	+3V3	Alimentation +3,3 V
B11	GND	Masse
A12	-	Non connecté
B12	PRES_CARTES	Signal de diagnostic (bonne connexion des cartes)
A13	VBAT	Alimentation batterie ou "+10 V secteur"
B13	GND	Masse

### Connecteur J3, vers l'afficheur

Broche	Signal	Description
1	A_LED	Anode des LEDs du backlight
2	C_LED	Cathode des LEDs du backlight
3	-	Non connecté
4	-	Non connecté
5	GND	Masse, indique accès série au LCD
6	MOSI	Ligne série de données pour LCD
7	CLK	Horloge ligne série pour LCD
8	GND	Non utilisé par le LCD en accès série
9	GND	Non utilisé par le LCD en accès série
10	GND	Non utilisé par le LCD en accès série
11	GND	Non utilisé par le LCD en accès série
12	GND	Non utilisé par le LCD en accès série
13	GND	Non utilisé par le LCD en accès série
14	GND	Non utilisé par le LCD en accès série
15	GND	Non utilisé par le LCD en accès série
16	RSLCD	Selection commande/données pour LCD
17	RESET/	Reset du LCD
18	CSLCD/	Chip Select du LCD
19	+3V3	Alimentation +3,3 V
20	GND	Masse

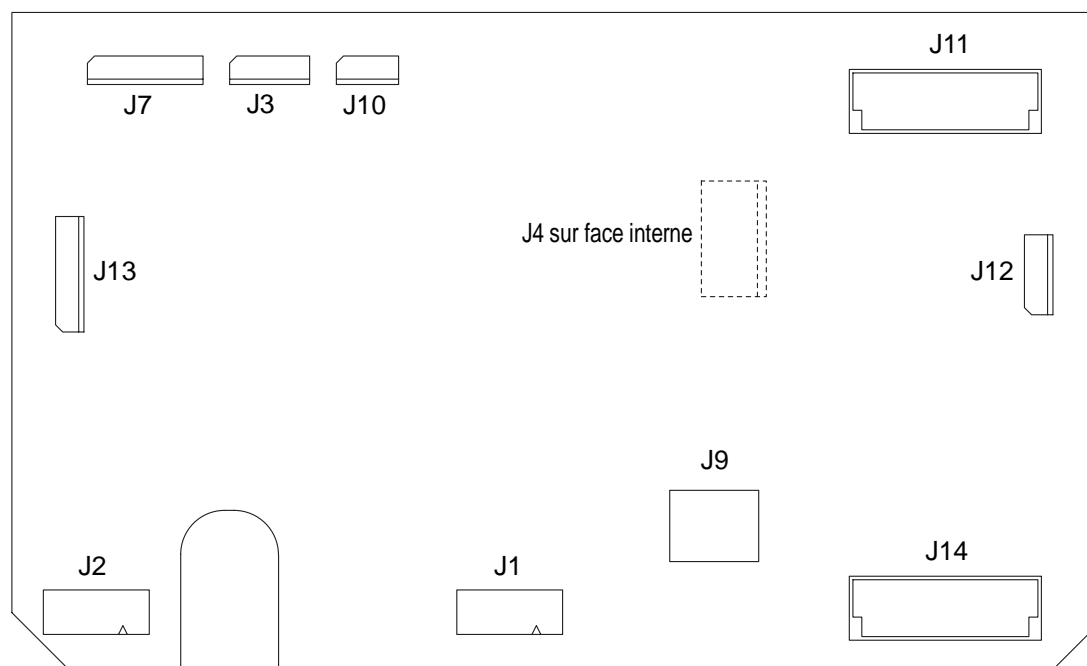
## 2.1.2 La carte UC

La carte UC est composée d'un microcontrôleur principal, de mémoires FLASH et RAM, et de différentes fonctions analogiques ou de puissance, à savoir :

- Deux commandes de moteur pas à pas bipolaire.
- Une alimentation à découpage de type élévateur (BOOST).
- La remise en forme et l'acquisition de différents capteurs.
- De différentes lignes de communication (liaison série synchrone ou non, liaison Bluetooth en option).

Elle est raccordée à la carte afficheur par l'intermédiaire du connecteur J2.

Une nappe assure son raccordement à la carte alimentation par l'intermédiaire du connecteur J14.



Carte UC

### Connecteur J1, vers moteur pompage

Broche	Description
1	+BOBINEA + de la bobine A du moteur
2	-BOBINEA - de la bobine A du moteur
3	+BOBINEB + de la bobine B du moteur
4	-BOBINEB - de la bobine B du moteur

### Connecteur J2, vers moteur OCS

Broche	Description
1	+BOBINEA + de la bobine A du moteur
2	-BOBINEA - de la bobine A du moteur
3	+BOBINEB + de la bobine B du moteur
4	-BOBINEB - de la bobine B du moteur



### Connecteur J3, vers capteur de pression aval

Broche		Description
1	GND	Masse
2	+3V3_PS	Alimentation +3,3 V filtré pour capteur de pression
3	V+	+ du pont de résistance du capteur de pression
4	GND	Masse
5	V-	- du pont de résistance du capteur de pression
6	GND	Masse

### Connecteur J4, vers capteur de pression amont

Broche		Description
1	GND	Masse
2	+3V3_PS	Alimentation +3,3 V filtré pour capteur de pression
3	V+	+ du pont de résistance du capteur de pression
4	GND	Masse
5	V-	- du pont de résistance du capteur de pression
6	GND	Masse

### Connecteur J7, vers C.I CLAMP

Broche		Description
1	GND	Masse
2	MC_OPTO2/	Etat de l'opto 2
3	MC_CD_OPTO	Alimentation de l'opto 2
4	GND	Masse
5	MC_OPTO1/	Etat de l'opto 1
6	MC_CD_OPTO	Alimentation de l'opto 1
7	GND	Masse
8	/S_CLAMP	Etat de l'opto CLAMP
9	/S_CD_CLAMP	Alimentation de l'opto CLAMP
10	GND	Masse

### Connecteur J9, vers JTAG (Programmation micro)

Broche		Description
1	+3V3	Alimentation +3,3 V
2	+3V3	Alimentation +3,3 V
3	TCK	Signal du port JTAG "Entrée"
4	TDO	Signal du port JTAG "Sortie"
5	TRST/	Signal du port JTAG "Entrée"
6	TDI	Signal du port JTAG "Entrée"
7	MR/	Signal du port JTAG "Entrée"
8	GND	Masse
9	TMS	Signal du port JTAG "Sortie"
10	GND	Masse

**Connecteur J10, vers opto moteur**

Broche		Description
1	GND	Masse
2	MP_OPTO/	Etat de l'opto rotation moteur
3	MP_CD_OPTO	Alimentation de l'opto
4	GND	Retour alimentation opto

**Connecteur J11, vers la carte afficheur**

Broche		Description
A1	GND	Masse
B1	VBAT	Alimentation batterie ou "+10V secteur"
A2	+3V3- PERM_PROT	Signal de diagnostic (bonne connexion des cartes)
B2	-	Non connecté
A3	GND	Masse
B3	+3V3	Alimentation +3,3 V
A4	TON/OFF	Touche ON/OFF du clavier
B4	MISO	Signal MISO du bus SPI
A5	GND	Masse
B5	MOSI	Signal MOSI du bus SPI
A6	GND	Masse
B6	CLK	Signal d'horloge du bus SPI
A7	GND	Masse
B7	RESET/	Signal de contrôle
A8	RSLCD	Signal de contrôle (destiné à l'afficheur LCD)
B8	CSLCD/	Signal de contrôle
A9	CSLDCD/	Signal de contrôle
B9	CD_BUZ_AFF	Commande buzzer
A10	GND	Masse
B10	S_ANA_DOOR	Signal analogique délivré par le capteur "DOOR"
A11	+3V3	Alimentation +3,3 V
B11	GND	Masse
A12	-	Non connecté
B12	PRES_CARTES	Signal de diagnostic (bonne connexion des cartes)
A13	VBAT	Alimentation batterie ou "+10V secteur"
B13	GND	Masse

**Connecteur J12, vers détecteur de gouttes**

Broche		Description
1	GND	Masse
2	PULSE_goutte	Signal de retour du capteur
3	GND	Masse
4	GND	Masse
5	CDLED_goutte	Alimentation du capteur
6	GND	Masse

### Connecteur J13, vers détecteur d'air

Broche		Description
1	GND	Masse
2	DA_ANA_AIR	Signal analogique délivré par le détecteur d'air
3	GND	Masse
4	DA_DISCH	Commande de reset du détecteur d'air
5	+3V3	Alimentation +3,3 V
6	DA_GAIN	Commande de réglage du gain du détecteur d'air
7	+3V3	Alimentation +3,3 V
8	DA_SCL	Signal Clock du bus I <sup>2</sup> C entre microcontrôleur principal et oscillateur du détecteur d'air
9	DA_SDA	Signal Data du bus I <sup>2</sup> C entre microcontrôleur principal et oscillateur du détecteur d'air
10	GND	Masse

### Connecteur J14, vers la carte alimentation

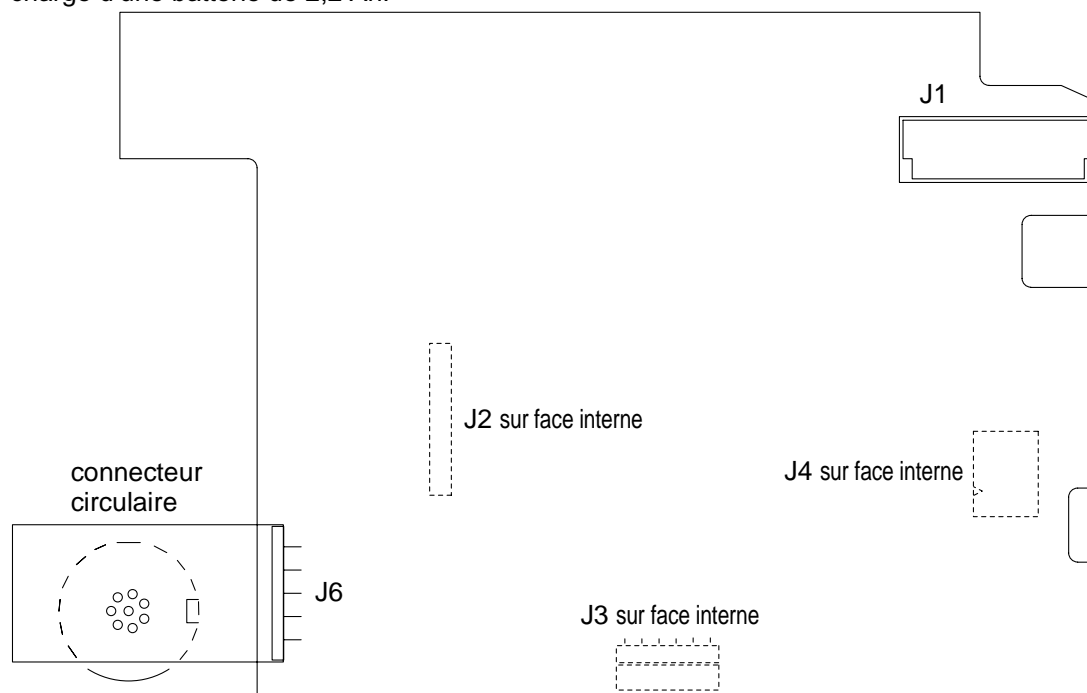
Broche		Description
A1	GND	Masse
B1	VBAT	Alimentation batterie ou "+10V secteur"
A2	+3V3-PERM	Alimentation +3,3 V sauvegardée pour l'horodateur
B2	-	Non connecté
A3	GND	Masse
B3	+3V3	Alimentation +3,3 V
A4	TON/OFF	Touche ON/OFF du clavier
B4	GND	Masse
A5	SCL_ALIM	Signal Clock du bus I <sup>2</sup> C entre microcontrôleur principal (UC) et secondaire (Alim)
B5	SDA_ALIM	Signal Data du bus I <sup>2</sup> C entre microcontrôleur principal (UC) et secondaire (Alim)
A6	GND	Masse
B6	RXIR	Signal de réception de la cellule Infrarouge
A7	TXIR	Signal d'émission de la cellule Infrarouge
B7	GND	Masse
A8	SCK	Signal Clock du bus série
B8	GND	Masse
A9	RXD	Signal de réception de données de la prise externe
B9	TXD	Signal d'émission de données de la prise externe
A10	GND	Masse
B10	CD_BUZZ_ALIM	Commande buzzer
A11	+3V3	Alimentation +3,3 V
B11	GND	Masse
A12	-	Non connecté
B12	PRES_CARTES	Signal de diagnostic (bonne connexion des cartes)
A13	VBAT	Alimentation batterie ou "+10V secteur"
B13	GND	Masse

### 2.1.3 La carte alimentation

La carte alimentation est composée d'un microcontrôleur (ATmega48, dit secondaire par rapport à celui présent sur la carte UC et aux fonctions qui lui sont attribuées) et de différentes fonctions analogiques ou de puissance, à savoir :

- La gestion de l'alimentation de l'ensemble des cartes.
- Un chargeur batterie.
- Un interface Infrarouge.
- Différentes lignes de communication (internes et externes aux cartes).
- Un buzzer.

La carte alimentation est montée sur l'équerre. Elle permet d'alimenter l'ensemble de l'électronique à partir du 100 V - 240 V CA réseau ou du 9 V CC externe. Elle assure aussi la charge d'une batterie de 2,2 Ah.



*Carte alimentation.*

Cette carte est raccordée aux différents équipements par l'intermédiaire de connecteurs.

#### Connecteur J1 vers la carte UC

Broche		Description
A1	GND	Masse
B1	VBAT	Alimentation batterie ou "+9V secteur"
A2	+3V3-PERM	Alimentation +3,3 V sauvegardée pour l'horodateur
B2	-	Non connecté
A3	GND	Masse
B3	+3V3	Alimentation +3,3 V
A4	TON/OFF	Touche ON/OFF du clavier
B4	GND	Masse
A5	SCL_ALIM	Signal Clock du bus I <sup>2</sup> C entre microcontrôleur principal (UC) et secondaire (Alim)
B5	SDA_ALIM	Signal Data du bus I <sup>2</sup> C entre microcontrôleur principal (UC) et secondaire (Alim)
A6	GND	Masse

### Connecteur J1 vers la carte UC

Broche	Signal	Description
B6	RXIR	Signal de réception de la cellule Infrarouge
A7	TXIR	Signal d'émission de la cellule Infrarouge
B7	GND	Masse
A8	SCK	Signal Clock du bus série
B8	GND	Masse
A9	RXD	Signal de réception de données de la prise externe
B9	TXD	Signal d'émission de données de la prise externe
A10	GND	Masse
B10	CD_BUZ_ALIM	Commande buzzer
A11	+3V3	Alimentation +3,3 V
B11	GND	Masse
A12	-	Non connecté
B12	PRES_CARTES	Signal de diagnostic (bonne connexion des cartes)
A13	VBAT	Alimentation batterie ou "+9V secteur"
B13	GND	Masse

### Connecteur J2, vers connecteur secteur.

Broche	Signal	Description
1	Neutre	Alimentation secteur
2	Phase	Alimentation secteur
3	GND	Masse

### Connecteur J3, vers microcontrôleur secondaire.

Broche	Signal	Description
1	MISO	Signal de programmation SPI "Sortie"
2	+3V3	Alimentation +3,3 V
3	SCK	Signal de programmation SPI "Entrée"
4	MOSI	Signal de programmation SPI "Entrée"
5	/RST	Signal de programmation SPI "Entrée"
6	GND	Masse

### Connecteur J4, vers batterie interne

Broche	Signal	Description
1	+BATTERIE	+ Batterie
2	ANA_CTN	+ CTN
3	GND	Masse batterie et référence de la CTN

### Connecteur J5, vers prise externe

Broche	Signal	Description
1	SCK	Clock de la liaison série
2	TXD	Emission des données de la liaison série
3	RXD	Réception des données de la liaison série
4	+5V	Alimentation accessoires (fournie par la carte)
5	GND	Masse

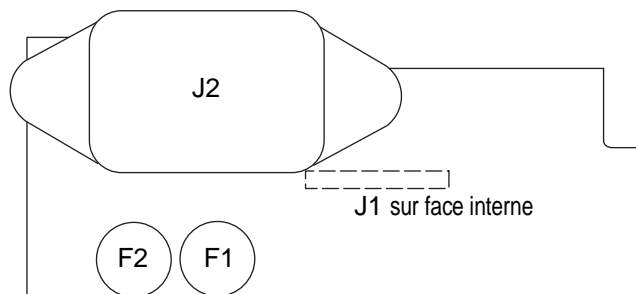
**Connecteur J5, vers prise externe**

Broche	Signal	Description
6	RELAIS	Commande d'un relais (collecteur ouvert)
7	GND	Masse
8	+10V0	Alimentation externe (fournie à la carte)
9	GND	Masse
10	GND	Masse

## 2.1.4 La carte secteur

La carte secteur supporte la prise secteur le filtre ECG ainsi que les fusibles F1 et F2.

Elle est l'interface entre le secteur et la carte alimentation. La carte secteur est montée sur l'équerre. Elle permet l'échange de la carte alimentation sans opération de soudure.



### Carte secteur

Cette carte est raccordée aux différents équipements par l'intermédiaire de connecteurs.

#### Connecteur J1, vers connecteur Carte alimentation.

Broche	Signal	Description
1	Neutre	Alimentation secteur
2	Phase	Alimentation secteur
3	GND	Masse

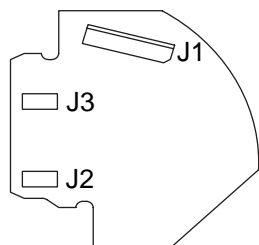
#### Connecteur J2, vers secteur.

Broche	Signal	Description
1	Neutre	Alimentation secteur
2	Phase	Alimentation secteur
3	GND	Terre fonctionnelle

## 2.1.5 La carte détection d'air

La carte détection d'air est composée d'un amplificateur d'entrée et d'un amplificateur de sortie qui sont respectivement reliés à la céramique de réception et la céramique d'émission.

La carte détection d'air est fixée sur le socle. Elle transmet à la carte UC en données analogiques la volume de bulle d'air se trouvant dans la tubulure.



*Carte détection d'air*

Cette carte est raccordée aux différents équipements par l'intermédiaire de connecteurs.

### Connecteur J1, vers Carte UC

Broche		Description
1	GND	Masse
2	DA_ANA_AIR	Signal analogique délivré par le détecteur d'air
3	GND	Masse
4	DA_DISCH	Commande de reset du détecteur d'air
5	+3V3	Alimentation +3,3 V
6	DA_GAIN	Commande du gain du détecteur d'air
7	+3V3	Alimentation +3,3 V
8	DA_SCL	Signal Clock du bus I <sup>2</sup> C entre microcontrôleur principal et oscillateur du détecteur d'air
9	DA_SDA	Signal Data du bus I <sup>2</sup> C entre microcontrôleur principal et oscillateur du détecteur d'air
10	GND	Masse

### Connecteur J2, vers céramique émission

### Connecteur J3, vers céramique réception



## 2.2 Description fonctionnelle

---

Du point de vue fonctionnel, **Volumat Agilia** est constituée chacune de trois sous ensembles :

- Un sous ensemble de maintien et de contrôle du bon positionnement de la tubulure.
- Un sous ensemble motorisation.
- Un sous ensemble de raccordements externes.

### 2.2.1 Sous ensemble maintien et contrôle tubulure

---

La tubulure est mise en place sur la partie avant. Elle est maintenue en position par la porte.

La partie avant est équipée de 4 systèmes de détection :

- Un détecteur permettant de contrôler la position fermée / ouverte de la porte.
- Une cellule photoélectrique permettant de détecter la présence du clamp tubulure.
- Un détecteur à ultra-son permettant de détecter la présence de bulles d'air dans la tubulure.
- La détection de pression est assurée par deux capteurs piezo-résistif permettant la surveillance du niveau de la pression dans la tubulure.

### 2.2.2 Sous ensemble pompage

---

Le sous ensemble pompage contient le mécanisme péristaltique de pompage.

Ce mécanisme est constitué d'un arbre à cames assurant le déplacement d'une vague à 12 doigts. C'est le déplacement de ces doigts, géré par la carte UC qui assure le déplacement du liquide au débit programmé.

L'arbre à cames est entraîné en rotation par un ensemble moteur pas à pas et réducteur par l'intermédiaire d'une courroie crantée.

Une cellule photoélectrique et une palette de rotation sont montées en bout de l'arbre à cames. Elles assurent le contrôle de la rotation moteur/système de pompage.

### 2.2.3 Sous ensemble raccordements externes

---

**Volumat Agilia** possède 2 prises situées à l'arrière de l'équerre :

- Une prise alimentation secteur.
- Une prise Binder 8 points qui à l'aide de divers accessoires spécifiques **Fresenius-Vial**, permet les fonctionnalités suivantes :
  - alimentation continue externe,
  - appel Infirmière,
  - liaison série.

Une cellule infrarouge permet d'échanger des informations avec le **Link Agilia** : l'information peut ensuite être transmise avec les câbles de communication dédiés.



## 3 Description des menus

### 3.1 Menu options

Le menu options permet d'adapter **Volumat Agilia** aux besoins spécifiques de chaque service. Il donne accès aux menus permettant la personnalisation de paramètres de perfusion.

**Fresenius Vial** recommande la présence de son personnel qualifié ou celle d'un membre du Service Technique de votre établissement qui vous aideront dans la mise en oeuvre des procédures de configuration que vous désirez choisir.

L'activation du mode options se fait en maintenant appuyé la touche «Menu», lors la mise sous tension de l'appareil.



Le menu d'options suivant s'affiche :

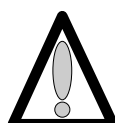
- Utilisateur,
- Service,
- Maintenance.

Chaque menu est composé de sous-menus. L'accès aux sous-menus se fait en appuyant sur la touche «Enter».



Il est nécessaire de saisir un code d'accès pour accéder à certains sous-menus. Ce code peut être défini et/ou désactivé en mode service. Tant que l'appareil n'est pas éteint, il n'est pas nécessaire de le saisir à nouveau.

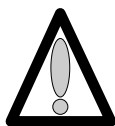
Menu Principal	Saisie code	Sous-menu	Sous-menu
Utilisateur		Menu options utilisateur	
	Service	Code 0200	Menu options service
Maintenance			Code XXXX
	options S.A.V.	Menu options S.A.V.	
	Etalonnages	Menu étalonnage	



**Dans ce document, seul le menu de maintenance est décrit. Pour plus d'information concernant les autres menus, consulter la notice d'utilisation.**



## 3.2 Menu d'étalonnage



Le menu étalonnage est réservé au personnel compétent, son accès est protégé par un code.

Pour connaître le mode opératoire des différentes calibrations, se reporter au chapitre "Étalonnages".

Ce menu permet les étalonnages :

- Etal 1, Pressions,
- Etal 2, Porte,
- Etal 3, Détecteur air,
- Etal 4, Débit.



### 3.3 Menu test SAV

Le menu test SAV est réservé au personnel compétent, il permet d'effectuer une série de contrôles sur **Volumat Agilia** pour valider son bon fonctionnement (voir chapitre "Contrôles").



*Les tests SAV peuvent aussi être réalisés plus rapidement et simplement depuis un PC par l'intermédiaire du logiciel de maintenance (consulter notre service SAV).*

Le menu test SAV permet de réaliser une série de 19 tests ou contrôles :

- **Test 1**, Identification,
- **Test 2**, Maintenance,
- **Test 3**, Messages SAV,
- **Test 4**, Evénements,
- **Test 5**, Pression amont,
- **Test 6**, Pression aval,
- **Test 7**, Porte,
- **Test 8**, Infos batterie,
- **Test 9**, Signalisation,
- **Test 10**, Clavier,
- **Test 11**, Vieillessement,
- **Test 12**, Autonomie batterie,
- **Test 13**, Test batterie,
- **Test 14**, Détecteur air,
- **Test 15**, Moteur clamp,
- **Test 16**, Débit,
- **Test 17**, Correction débit,
- **Test 18**, Occlusivité,
- **Test 19**, Clamp.

### 3.4 Menu options SAV

Le menu options SAV permet de paramétrer les 3 options suivantes :

- **SAV 1**, Date de maintenance,
- **SAV 2**, Configuration initiale,
- **SAV 3**, Historique.





## 4 Maintenance préventive

### 4.1 Recommandations

La pompe **Volumat Agilia** ne peut être contrôlée, entretenue ou réparée que par **Fresenius Vial** ou par un service agréé et mandaté.

Tout fonctionnement anormal de l'appareil doit être signalé au personnel qualifié d'entretien de votre établissement ou à notre Service Après-Vente.

S'il est nécessaire de retourner l'appareil à notre Service Après-Vente, procédez au nettoyage et à la désinfection puis emballez le très soigneusement, si possible dans son carton d'origine avant de l'expédier.

Pour tout renseignement concernant le dépannage et l'utilisation de l'appareil, veuillez contacter notre Service Après-Vente ou notre Service commercial.

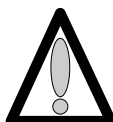
**Fresenius Vial** décline toute responsabilité en cas de perte ou de dommages de l'appareil durant son transport lors d'un envoi à notre Service Après-Vente.

### 4.2 Echancier de maintenance

#### 4.2.1 Maintenance préventive

**Afin de préserver les performances de l'appareil, une Maintenance Préventive doit être effectuée tous les 3 ans. Cette opération, incluant le changement de la batterie, le remplacement de la membrane, sera effectuée par un technicien qualifié.**

Tout fonctionnement anormal ou chute de l'appareil doit être signalé au personnel technique qualifié de votre établissement ou à notre Service Après-Vente. Dans ce cas, l'appareil ne doit pas être utilisé.



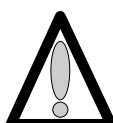
**Attention : le non respect de ces procédures d'entretien peut entraîner des dommages quant au bon fonctionnement de l'appareil.**

#### 4.2.2 Contrôle de qualité

**A la demande de l'établissement de santé, un contrôle de qualité peut être effectué tous les 12 mois.**

Un contrôle de qualité (non inclus dans le cadre de la garantie) consiste en différentes opérations d'inspection définies dans le Manuel Technique de l'appareil. Seul un technicien qualifié est apte à procéder au contrôle de qualité, lequel doit être effectué à l'aide de logiciels développés par **Fresenius Vial**.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter notre Service Après-Vente.



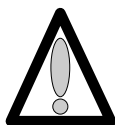
**Elimination de l'appareil en fin de vie :**  
**la mise en déchet de cet appareil doit être confiée à un organisme compétent dans le traitement des déchets d'équipements électriques et électroniques.**  
**La batterie doit être retirée et confiée à un organisme pour son recyclage.**





## 4.3 Contrôles








Un Certificat de Contrôle de Qualité est disponible à la fin de ce chapitre.



Pour le bon déroulement de la procédure de contrôle procéder à une recharge préalable de la batterie (16 heures).

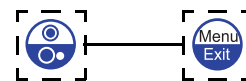
### 4.3.1 Accès au test

Descriptif du clavier.

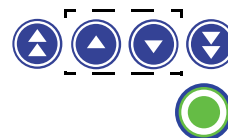
Touche	Fonction
	<b>ON</b> , permet de mettre en marche l'appareil. <b>OFF</b> , permet d'arrêter l'appareil en appuyant plus de trois secondes.
	<b>SILENCE ALARME.</b>
	<b>STOP</b> , permet d'arrêter la perfusion.
	<b>Menu</b> , permet d'accéder au menu options.
	Les touches de sélection permettent de faire défiler les chiffres et lettres sur le segment des dixièmes, des unités, des dizaines. Permet de passer au menu suivant.
	<b>OK</b> , permet de valider votre choix, ou de déplacer le curseur. <b>enter</b> , permet de démarrer la perfusion. <b>exit</b> , permet de sortir de l'écran et de retourner au menu "précédant".
	<b>Bolus ou purge.</b>

### Passer en mode configuration test SAV.

- Appuyer sur "Menu/Exit".
- Maintenir cette position, tout en appuyant sur "ON".
- A l'apparition du menu principal, "**Options**" lâcher la sélection "Menu/Exit" et "ON".



- Choisir votre menu "**Maintenance**" à l'aide des touches de selection.
- Appuyer sur "enter" pour valider.



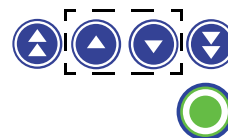
- Le menu, "**Maintenance**" apparaît.
- Saisir le code.



- Appuyer sur "OK" pour valider.



- Choisir le menu "**Test**" à l'aide des touches de selection.



- Appuyer sur "enter" pour valider.
  - la navigation dans ce sous menu s'effectue avec des touches de selection centrales.



*Il est possible de sortir du mode configuration à chaque instant, en appuyant sur la touche "EXIT" ; cette fonction annule les modifications.*



### 4.3.2 Contrôle visuel

Vérifier l'aspect général du boîtier et des étiquettes, l'absence de trace de choc.

### 4.3.3 Test 1, identification

Ce test permet d'afficher :  
l'écran infos appareil, l'écran numéros de série, l'écran infos langues, l'écran infos zones  
l'écran infos boot.

- **Test 1**, appuyer sur "enter".
  - Le menu principal "**Identification**" apparaît.



- Faire défiler les informations à l'aide des touches de sélection.
  - **infos appareil** :
    - ♦ nom de l'appareil,
    - ♦ version/révision et date de génération logiciel,
    - ♦ code produit et numéro de série de l'appareil.
  - **numéros série** :
    - ♦ numéro de série de la carte UC
    - ♦ numéro de série de la carte alimentation.
  - **infos langues** :
    - ♦ nom de la langue, version et révision,
    - ♦ date de création du fichier langue.
  - **infos zones** :
    - ♦ numéro de zone paramètre, version et révision,
    - ♦ date de création du fichier paramètre.
    - ♦ date de dernière modification manuelle.
  - **infos boot** :
    - ♦ version/révision du boot.
    - ♦ date de création du boot.



- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "Tests".



#### 4.3.4 Test 2, Maintenance

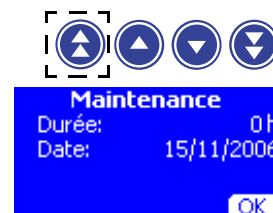
Ce test permet d'afficher :

la durée de fonctionnement depuis la dernière maintenance en heures, en jours ou en mois, la date de dernière maintenance, la durée totale de fonctionnement en heures, en jours ou en mois ainsi que le nombre de tours effectués par le bloc de pompage.

- **Test 2**, appuyer sur "enter".
  - Le menu principal "**Maintenance**" apparaît.
  - Faire défiler les informations à l'aide des touches de sélection.
  - Choisir entre les options proposé "RAZ" ou "exit".



- "RAZ", à l'aide de la touche de sélection gauche.
  - Le menu suivant, "**Maintenance**" apparaît.



Dans ce cas :

- **Durée** :
    - ♦ le nombre d'heures de fonctionnement est remis à "0".
  - **Date** :
    - ♦ la date de dernière maintenance est remis à la date du jour.
  - **Durée totale** :
    - ♦ la durée totale de fonctionnement depuis l'origine reste incrémentée.
  - **Distance totale** :
    - ♦ le nombre de tours depuis l'origine reste incrémenté.
- "exit", permet de sortir de l'écran et de retourner au menu "**Test**".



### 4.3.5 Test 3, Messages SAV

Ce test permet d'afficher des informations sur les interventions SAV.

**Test 3**, appuyer sur "enter".

- Le menu principal "**Messages SAV**" apparaît.



- Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de sélection.



- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".



*L'écriture des messages dans le **Test 3**, ne peut se faire qu'en utilisant le logiciel de maintenance produit.*

### 4.3.6 Test 4, Evénements

Ce test permet d'afficher la liste des alarmes avec la date et l'heure

■ **Test 4**, appuyer sur "enter".

- Le menu principal "**Evénements**" apparaît.



- Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de sélection.



- Appuyer sur "enter" pour afficher le type d'alarme.



- Appuyer sur le "bouton EXIT" pour retourner au menu "**Test**".



### 4.3.7 Test 5, Pression amont

Ce test permet d'afficher :  
la valeur de la pression amont en mV, les valeurs d'étalonnage des différentes pressions amont en mV, la date et le compteur d'étalonnage.

- **Test 5**, appuyer sur "enter".
  - Le menu principal, "**Pression amont**" apparaît.



- Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de selection.



- **Conversion** :
  - ♦ Valeur capteur mV,
  - ♦ Etalonnage porte ouverte en mV,
  - ♦ Etalonnage 0 mmHg en mV,
  - ♦ Offset du réglage du zéro du capteur en LSB.
- **Date** :
  - **Nombre** :
    - ♦ Date et nombre d'étalonnage.

- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".



*En cas de dérive trop importante se reporter au chapitre 7 "Etalonnage / Procédure d'étalonnage / Etal 1 pressions".*

### 4.3.8 Test 6, Pression aval

Ce test permet d'afficher :  
la valeur de la pression aval en mV, les valeurs d'étalonnage des différentes pressions aval en mV, la date et le compteur d'étalonnage.

- **Test 6**, appuyer sur "enter".
  - Le menu principal, "**Pression aval**" apparaît.



- Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de selection.



- **Conversion** :
  - **Etat** :
    - ♦ Valeur capteur mV,
    - ♦ Etalonnage porte ouverte en mV,
    - ♦ Etalonnage 0 mmHg en mV,
    - ♦ Etalonnage 760 mmHg en mV,
    - ♦ Offset du réglage du zéro du capteur en LSB.
- **Date** :
  - **Nombre** :
    - ♦ Date et nombre d'étalonnages.



- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "Test".



*En cas de dérive trop importante se reporter au chapitre 7 "Etalonnage / Procédure d'étalonnage / **Etal 1** pressions".*

### 4.3.9 Test 7, Porte

Ce test permet d'afficher :  
la valeur de la porte en mV et son état, les valeurs d'étalonnage en mV, la date et compteur d'étalonnage.

- **Test 7**, appuyer sur "enter".
  - Le menu principal "**Porte**" apparaît.



- Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de sélection.
  - **Conversion**
  - **Etat**
    - ♦ Valeur étalonnage porte ouverte en mV,
    - ♦ Valeur étalonnage porte intermédiaire en mV,
    - ♦ Valeur étalonnage porte fermée en mV.
  - **Date,**
  - **Nombre :**
    - ♦ Date de l'étalonnage,
    - ♦ Nombre d'étalonnages,



- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "Test".



*En cas de dérive trop importante se reporter au chapitre 7 "Etalonnage / Procédure d'étalonnage / **Etal 2** étalonnage de la porte".*

### 4.3.10 Test 8, Infos batterie

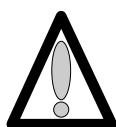
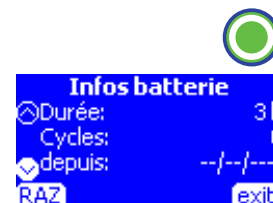
Ce test permet d'afficher :

le temps d'utilisation sur batterie affiché en heures, jours ou mois,  
le nombre de cycle de décharge équivalent aux nombres d'heures d'utilisation /batterie /7h,  
la date du début comptabilisation de durée de fonctionnement sur batterie,  
la tension batterie en mV et en 1/100 de volts,  
la température de la batterie en mV et en 1/10 de °C.

Le courant de charge/décharge en LSB et mA

■ **Test 8**, appuyer sur "enter".

- Le menu principal "**Infos batterie**" apparaît.
- Choisir entre les options proposé "RAZ" ou "exit".



**Sélectionner "RAZ" pour remise à 0 après tout remplacement de la batterie.**

■ "RAZ", à l'aide de la touche de sélection gauche.

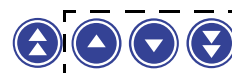
- Le menu suivant, "**Infos batterie**" apparaît.



- **Durée** :
  - ♦ le nombre d'heures de fonctionnement sur batterie est remis à "0", entraînant la mise à "0" du nombre de cycle.
- **Cycles** :
  - ♦ le nombre de cycle est remis à "0".
- **Depuis** :
  - ♦ Seule la durée totale de fonctionnement batterie depuis l'origine reste incrémentée.

■ Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de sélection.

- **Conversion** :
  - Tension** :
    - ♦ valeur de tension aux bornes de la batterie et sa conversion en mV.
  - Conversion** :
    - Température** :
      - ♦ valeur de température de la batterie et sa conversion en mV.
  - Conversion** :
    - Courant** :
      - ♦ valeur de courant consommé ou en charge et sa conversion en LSB.



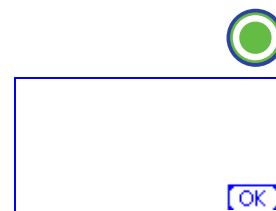
■ Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".



### 4.3.11 Test 9, Signalisation

Ce test permet de valider le bon fonctionnement des points lumineux et du buzzer.

- **Test 9**, appuyer sur "enter".
  - L'écran principal apparaît
  - L'ensemble des leds et la led secteur sont allumés fixe.



- Appuyer sur "OK" pour faire démarrer le test.
  - Le menu principal "**Signalisation**" apparaît.
    - ♦ Vérifier le bon fonctionnement des leds, du LCD, des deux sonorités du buzzer.



- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".

### 4.3.12 Test 10, Clavier

Ce test permet de valider le bon fonctionnement du clavier.

- **Test 10**, appuyer sur "enter".
  - Le menu principal "**Clavier**" apparaît.



- Appuyer une à une sur l'ensemble des touches composant le clavier .  
Exemple :
  - Appuyer sur la touche "Bolus/Purge",
    - ♦ le cercle correspondant à l'écran se remplit de noir.



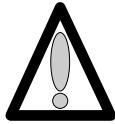
- Appuyer sur la touche "exit", (appui long), pour sortir de l'écran et retourner au menu "**Test**" pendant toute la durée du test.



### 4.3.13 Test 11, Vieillesissement

Ce test permet de vérifier le bon fonctionnement du bloc moteur /système de pompage ainsi que l'occlusivité de la pompe.

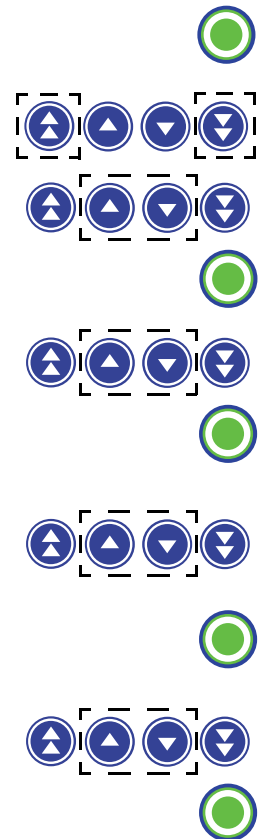
- **Test 11**, appuyer sur "enter".
  - Le menu principal "**Vieillesissement**" apparaît.



**Lorsque la pompe est équipée d'une tubulure, il est recommandé de procéder à l'ouverture du clamp tubulure, en appuyant sur la touche bolus.**



- Choisir votre sous-menu à l'aide de la touche "OK"
  - **Débit** : entre 0,1 et 1200 ml/h  
 Modifier la valeur à l'aide des touches de sélection :
    - ♦ pour les dizaines et centaines incrémenter à l'aide des doubles flèches,
    - ♦ pour les unités, incrémenter à l'aide des simples flèches.
  - Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.
  - **Mode** : Avance ou calage ou avance/recul ou recul  
 Modifier le choix à l'aide des touches de selection simples flèches,
  - Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.
  - **Nombre pas** ou **nombre de tours** :  
 Continu ou valeur comprise entre 1 et 9999  
 Modifier la valeur à l'aide des touches de selection simples flèches.
  - Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.
  - **Courant** : Faible, fort, auto ou erreur  
 Modifier la valeur à l'aide des touches de selection simples flèches,
  - Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.



- Appuyer sur "OK" pour valider et faire démarrer le test.
  - Le menu suivant "**Vieillesissement**" apparaît.
    - ♦ Le débit, le type de courant pour la commande du moteur sont rappelés sur le haut de l'écran.
    - ♦ En fonction de l'avance réelle, le nombre de pas se décrémente.



- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".



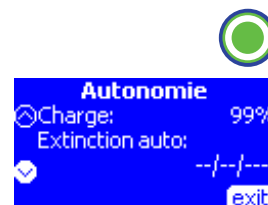
*Pendant le test, le contrôle de rotation est activé et l'appareil passe en erreur si un problème est détecté.  
 Dans un test avec un nombre pas/tours défini ou sur un mode déplacement "calage", le test se termine lorsque la position demandée est atteinte.*

### 4.3.14 Test 12, Autonomie batterie

Ce test permet d'afficher :

le taux de charge de la batterie, la date de la dernière extinction automatique, la durée de fonctionnement de l'appareil sur batterie jusqu'au déclenchement de la pré-alarme et alarme batterie, la durée de l'alarme à l'extinction.

- **Test 12**, appuyer sur "enter".
- Le menu principal "**Autonomie**" apparaît.



- Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de sélection.
  - **Charge**
  - **Extinction auto**
  - **Pré-alarme**
  - **Alarme**
  - **Coupure**
- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".



*Le "test 12" affiche toujours l'information concernant la décharge précédente. Tout changement de la batterie doit être suivi d'une remise à zéro des paramètres dans le test 8.*

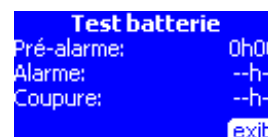
### 4.3.15 Test 13, Test batterie

Ce test permet de réaliser une décharge complète de la batterie et de mesurer les temps d'apparition des alarmes, pré-alarme et de la durée de coupure.

- **Test 13**, appuyer sur "enter".
- Si l'appareil est connecté sur le secteur, le menu "**Test batterie/Débrancher le secteur**" apparaît.



Le déroulement du test batterie ne nécessite pas la présence de l'opérateur pour relever l'autonomie batterie. A la fin du test d'autonomie, l'appareil s'éteint. Pour relever la durée de fonctionnement de l'appareil sur batterie, il suffit de brancher l'appareil au secteur et de sélectionner le "test 12"; l'autonomie doit être > 6 h 30.



*L'autonomie de l'appareil étant élevée, le test 13 permet d'accélérer la décharge batterie. Tout changement de la batterie doit être suivie d'une remise à zéro des paramètres dans le test 8.*

### 4.3.16 Test 14, Détecteur air

Ce test permet d'afficher :  
la valeur du détecteur air en mV, les valeurs d'étalonnages en mV, la date et le compteur d'étalonnages.

- **Test 14**, appuyer sur "enter".
  - Le menu principal "**Détecteur air**" apparaît.



- Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de selection.



- **Conversion :**

**Etat :** eau/air

- ♦ Valeur capteur d'air mV,
- ♦ Etalonnage sans tubulure en mV,
- ♦ Etalonnage avec tubulure et air en mV,
- ♦ Etalonnage avec tubulure et eau en mV,
- ♦ Fréquence de résonnage lors de l'étalonnage,
- ♦ Dérive de la fréquence de résonnance.

- **Date :**

**Nombre :**

- ♦ Date et nombre d'étalonnages.

- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".



*En cas de dérive trop importante, se reporter au chapitre 7 "Etalonnage / Procédure d'étalonnage / **Etal 3** étalonnage du détecteur air".*

### 4.3.17 Test 15, Moteur clamp

Ce test permet de vérifier le bon fonctionnement du moteur du clamp en effectuant des déplacements.

■ **Test 15**, appuyer sur "enter".

- Le menu principal, "**Moteur clamp**" apparaît.



■ Choisir votre sous menu à l'aide de la touche "OK"

- **Mode** : déclampage, continu, recul, avance ou initialisation

Modifier le choix à l'aide des touches de sélection.



- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.

- **Nombre de pas** : Auto ou valeur de 1 à 1000

Modifier la valeur à l'aide des touches de selection simples flèches,

- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.

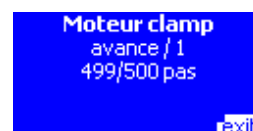


- **Fréquence** : Auto ou valeur comprise entre, 10 et 500 Hz  
Modifier la valeur à l'aide des touches de selection simples flèches.



■ Appuyer sur "OK" pour valider et faire démarrer le test.

- Le menu suivant "**Moteur clamp**" apparaît.
  - ♦ Le mode de déplacement, la position du moteur pour la commande du moteur sont rappelés sur le haut de l'écran.
  - ♦ En fonction de l'avance réelle, le nombre de pas se décrémente.



*Pendant le test, le contrôle de rotation est activé et l'appareil passe en erreur si un problème est détecté.*

*Dans un test avec un nombre pas défini ou sur un mode déplacement "déclampage", le test se termine lorsque la position demandée est atteinte.*

■ Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "Test".

### 4.3.18 Test 16, Débit

Ce test permet de vérifier le coefficient correcteur élaboré avec l'étalonnage débit (**Etal 4**)

- Effectuer un test de débit conformément à la norme EN-60-601-2-24 (se reporter au chapitre 4.5" Contrôle du débit").
- Vérifier que l'erreur de débit est comprise entre - 5% et +5%.



*Avant tout test de débit, effectuer une perfusion de 25 ml pour roder le tube.*

- **Test 16**, appuyer sur "enter".
  - Le menu principal "**Débit**" apparaît.  
"valeurs par défaut" :
    - ♦ Débit 100 ml/h
    - ♦ Volume 25 ml
    - ♦ Durée 0h15



*Le logiciel IS Débit dédié à cette procédure, est disponible chez Fresenius Vial.*

Tout test de débit utilisant le menu "valeurs par défaut" se termine avec une indication d'un volume mini/maxi facilitant la vérification du résultat obtenu ; ce test étant effectué avec une balance ou une éprouvette.



*En cas de dérive trop importante, se reporter au chapitre 7 "Etalonnage / Procédure d'étalonnage / **Etal 4** étalonnage du débit".*



### 4.3.19 Test 17, Correction débit

Ce test permet d'afficher :  
le coefficient correcteur du débit de l'appareil, la date et compteur d'étalonnage.

■ **Test 17**, appuyer sur "enter".

- Le menu principal "**Correction débit**" apparaît.



■ Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de sélection.

- **Correction** :
  - ♦ Coefficient correcteur du débit de l'appareil en pourcentage.
- **Date** :
  - ♦ Date et nombre d'étalonnages.



■ Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".

### 4.3.20 Test 18, Occlusivité

Ce test est exclusivement dédié au développement du produit.

### 4.3.21 Test 19, Clamp

Ce test permet d'afficher :  
la présence ou non du clamp tubulure ainsi que sa position.

■ **Test 19**, appuyer sur "enter".

- Le menu principal "**Clamp**" apparaît.



Vérification clamp, test 19.

- Porte ouverte sans tubulure, vérifier
  - Clamp: absent
  - Position: ouvert.
- Placer la tubulure avec le clamp en position ouvert, vérifier
  - Clamp: présent
  - Position: ouvert.
- Fermer la porte avec la tubulure, vérifier
  - Clamp: présent
  - Position: fermé.
- Ouvrir la porte, vérifier
  - Clamp: present
  - Position: fermé.

Vérifier que le clamp de la tubulure est fermée.

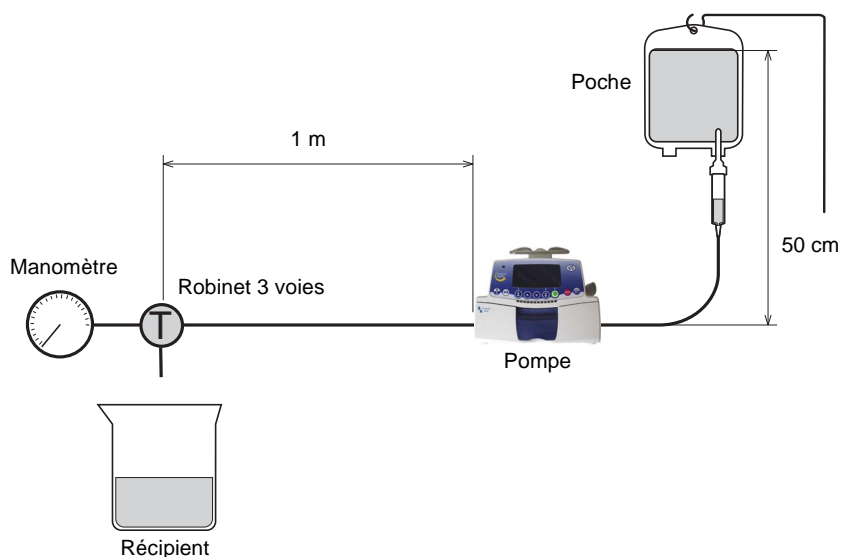
- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".

### 4.3.22 Contrôle de contre pression

Pour effectuer cette opération, sortir du mode test, appuyer sur "OFF".



- Faire le montage suivant.



- Appuyer sur «ON».
  - Placer la tubulure sur l'appareil, et la bloquer dans la porte.
  - Placer le manomètre en sortie de tubulure.
  - Sélectionner un débit de 125 ml/h.
  - Régler le seuil de pression à 750 mmHg.
    - ♦ Ouvrir le robinet vers un récipient.
    - ♦ Lancer la perfusion et la laisser pendant 30 secondes.
    - ♦ Positionner le robinet côté manomètre.
    - ♦ Vérifier le déclenchement de l'alarme pour une valeur de 1 bar  $\pm$  0,15 bar.
  - Arrêter le cycle de perfusion en appuyant sur «STOP».



*Dans le cas où la valeur de pression mesurée, suivant la sélection effectuée, se situe en dehors des valeurs de références, re-calibrer les capteurs de pression (voir "Etal 1 Etalonnage des capteurs de pression amont et aval").*

### 4.3.23 Contrôle de fonctionnement secteur/batterie

- Pour effectuer cette opération, sortir du mode test, appuyer sur "OFF",



- Connecter l'appareil au secteur,
  - Vérifier le fonctionnement de la led présence secteur. (voyant en forme de prise).



- Déconnecter l'appareil du secteur.
  - Vérifier que le témoin secteur s'éteint.



#### 4.3.24 Contrôle de l'autonomie batterie

---

- Effectuer une recharge complète de la batterie avant de procéder au test.

La durée de charge est :

- <6h appareil éteint
- <20h appareil en fonctionnement

(Voir test 12, Autonomie batterie)

- Lorsque le test est effectué en automatique, comme décrit dans le test 13, l'autonomie doit être supérieure à 6,30 heures.

- Lorsque le test est effectué en mode normal de fonctionnement, l'autonomie doit être en moyenne de 8 h à un débit de 125 ml/h.

#### 4.3.25 Test électrique





---

Effectuer le test électrique selon la norme En/IEC 60601-1.

## 4.4 Options SAV

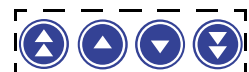
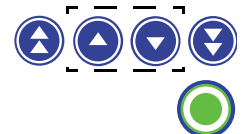
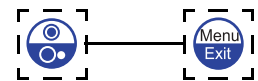
### 4.4.1 Accès au test

#### Descriptif du clavier.

Touche	Fonction
	<b>ON</b> , permet de mettre en marche l'appareil. <b>OFF</b> , permet d'arrêter l'appareil en appuyant plus de trois secondes.
	<b>Menu</b> , permet d'accéder au menu options.
	Les touches de sélection permettent de faire défiler les chiffres et lettres sur le segment des dixièmes, des unités, des dizaines. Permet de passer au menu suivant.
	<b>OK</b> , permet de valider votre choix, ou de déplacer le curseur. <b>enter</b> , permet de démarrer la perfusion. <b>exit</b> , permet de sortir de l'écran et de retourner au menu précédent.

#### Passer en mode Maintenance.

- Appuyer sur "Menu/Exit".
- Maintenir cette position, tout en appuyant sur "ON".
- A l'apparition du menu principal "**Options**" lâcher la sélection "Menu/Exit" et "ON".
  
- Choisir votre menu "**Maintenance**" à l'aide des touches de sélection.
- Appuyer sur "enter" pour valider.
  
- Le menu, "**Maintenance**" apparaît.
- Saisir le code.
  
- Appuyer sur "OK" pour valider.
  
- Choisir le menu "**Options SAV**" à l'aide des touches de sélection.
- Appuyer sur "enter" pour valider.
  - la navigation dans ce sous-menu s'effectue avec les touches de sélection centrales.



*Il est possible de sortir du mode configuration à chaque instant, en appuyant sur la touche "EXIT" ; cette fonction annule les modifications.*



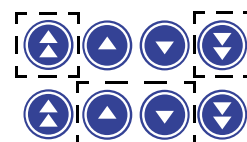
#### 4.4.2 SAV 1, Date maintenance

Cet écran permet de sélectionner la date de la prochaine maintenance

- Le menu principal "Date maintenance" apparaît.



- Modifier le jour à l'aide des touches de sélection :
  - pour les dizaines, incrémenter à l'aide des doubles flèches,
  - pour les unités, incrémenter à l'aide des simples flèches.



- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.



- Modifier le mois à l'aide des touches de sélection :
  - incrémenter à l'aide des simples flèches,
    - ♦ un RAZ mois est possible en appuyant sur la touche "double flèche vers le bas".



- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.



- Procéder comme précédemment, pour l'année.

- Appuyer sur "OK" pour valider.



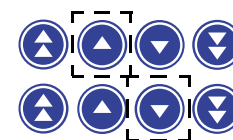
#### 4.4.3 SAV 2, Configuration initiale

Cet écran permet d'activer le chargement de la configuration initiale lors du prochain démarrage.

- Le menu principal "Configuration initiale" apparaît.



- Modifier par "oui" ou "non" votre choix :
  - "OUI", à l'aide de la simple flèche gauche.
  - "NON", à l'aide de la simple flèche droite.



- Appuyer sur "OK" pour valider.



#### 4.4.4 SAV 3, Historique

Cet écran permet d'afficher la liste des alarmes avec la date et l'heure (de la même façon que le **Test 4**).

- Le menu principal "**Historique**" apparaît.



- Faire défiler les informations, d'écran en écran, à l'aide des touches de sélection.



- Appuyer sur "enter" pour afficher le type d'alarme.



- Appuyer sur "exit" pour retourner au menu "**Test**".



#### 4.4.5 Certificat de Contrôle de Qualité.

Utiliser ce tableau pour effectuer le relevé des résultats des différents tests.  
Ces tests peuvent être effectués à l'aide d'un logiciel dédié à la Volumat.

Type appareil :	Code :	N° de série appareil :
-----------------	--------	------------------------

N°	Procédure	Valeur obtenue	Conformité	
			Oui	Non
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler l'aspect général du boîtier, des étiquettes n° de série et code produit.</li> </ul>			
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérification OCS : <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Mettre en marche l'appareil.</li> <li><input type="checkbox"/> insérer le tube rempli d'eau.</li> <li><input type="checkbox"/> vérifier l'OCS.</li> </ul> </li> </ul>			
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la pression amont.(sans le détecteur de gouttes)***** .....</li> <li><input type="checkbox"/> Lancer une perfusion à 100 ml/h sans détecteur de gouttes.</li> <li><input type="checkbox"/> Clamper la tubulure entre la chambre à gouttes et la pompe.</li> <li><input type="checkbox"/> Vérifier que l'alarme d'occlusion <b>Amont</b> se déclenche avant 30 secondes.</li> <li><input type="checkbox"/> Déclamper le tube.</li> <li><input type="checkbox"/> Appuyer sur "silence alarme".</li> <li><input type="checkbox"/> "Start"s'affiche.</li> </ul> <p>En cas de dérive trop importante, se reporter au chapitre 7 "Etalonnage / Procédure d'étalonnage / <b>ÉtRL</b> / étalonnage des pressions.</p>			
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la pression aval. <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Installer le manomètre à eau en sortie tubulure.</li> <li><input type="checkbox"/> Régler le seuil de pression à 750 mmHg.</li> <li><input type="checkbox"/> Lancer la perfusion à 100 ml/h.</li> <li><input type="checkbox"/> Vérifier que l'alarme d'occlusion <b>Aval</b> se déclenche à 750 mmHg +/-125 (1 bar +/-0,15).</li> </ul> </li> </ul> <p>En cas de dérive trop importante, se reporter au chapitre 7 "Etalonnage / Procédure d'étalonnage / <b>ÉtRL</b> / étalonnage des pressions.</p>			
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le détecteur de gouttes "si présent".</li> </ul>			
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le détecteur air. <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Lancer le test avec un débit de 500 ml/h.</li> <li><input type="checkbox"/> Créer une bulle d'air dans la tubulure d'une longueur minimale de 5 cm.</li> <li><input type="checkbox"/> Vérifier la présence de l'alarme bulle d'air (sonore et visuelle) lors du passage de la bulle d'air dans le détecteur bulles d'air.</li> </ul> </li> </ul> <p>En cas de dérive trop importante, se reporter au chapitre 7 "étalonnage : Etal 3".</p>			
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Afficher la durée de fonctionnement et la date de dernière maintenance, test2. (en heure, jour ou mois)***** .....</li> </ul>			
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler l'écran LCD, tous les points lumineux et le buzzer, test 9. ....</li> </ul>			
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le clavier, test 10. ***** .....</li> </ul>			
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler l'occlusivité, test11. <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Brancher le manomètre à eau en sortie de tubulure.</li> <li><input type="checkbox"/> Appuyer sur le bouton bolus pour déclamper la tubulure.</li> <li><input type="checkbox"/> Lancer le test avec un débit de 500 ml/h et confirmer toutes les autres étapes.</li> <li><input type="checkbox"/> Vérifier qu'aucune erreur moteur ne se déclenche et que la pression maximum est supérieure à 1,7 bar (1275 mmHg) en 45 seconds maximum.</li> </ul> </li> </ul>			

N°	Procédure	Valeur obtenue	Conformité	
			Oui	Non
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le moteur clamp, test 15.</li> <li>□ Valider les 2 fonctions.</li> <li>□ Vérifier toute absence d'alarme moteur.</li> </ul>			
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le clamp, test 19.</li> </ul>			
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le débit.</li> <li><i>Effectuer avant tout test de débit, une perfusion de 25 ml pour roder la tubulure.</i></li> <li>□ Effectuer un test de débit conformément à la norme EN-60-601-2-24.</li> <li>□ Vérifier que l'erreur de débit est comprise entre - 5% et + 5%.</li> <li>En cas de dérive trop importante, se reporter au chapitre 7 "Etalonnage / Procédure d'étalonnage/étalonnage du coefficient correcteur de débit de perfusion" : Etal 4.</li> </ul>			
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler l'autonomie de la batterie, test 13 :</li> <li>□ Recharger la batterie pendant 6 h (appareil éteint).</li> <li>□ Effectuer le test, selon test 13.</li> <li>□ Relever la "l'autonomie de la batterie" info batterie en test 12 : ..... l'autonomie doit être &gt; 6 h 30.</li> </ul>			
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuer le test électrique suivant la norme EN / IEC 60601-1</li> </ul>			

<b>Nom :</b>	<b>Date :</b>	<b>Visa :</b>
--------------	---------------	---------------

Observations :



## 4.5 Contrôle du débit

### 4.5.1 Mesure avec un ordinateur

La mesure du débit au moyen d'un ordinateur nécessite l'utilisation du logiciel **ISDébit**. Ce logiciel est la propriété de **Fresenius Vial**, pour toute information complémentaire veuillez contacter notre service après vente.

Le mode opératoire défini par ce logiciel suit le protocole de la norme pour les  **pompes à perfusion**. L'utilisateur adapte cette procédure au logiciel qu'il possède.



*Pour l'acquisition du logiciel de contrôle de débit ISDébit, contacter le service client de Fresenius Vial.*

#### Matériel nécessaire

- Balance couplée à un micro ordinateur :

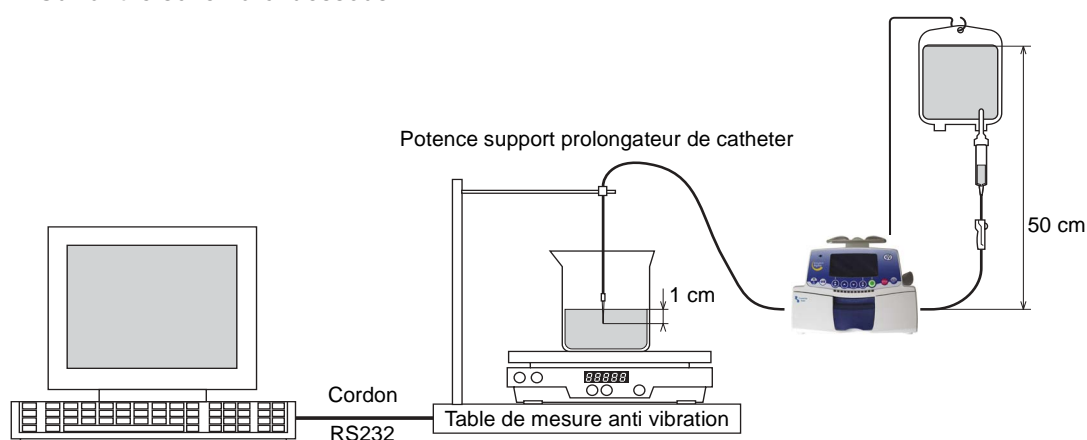
Valeur débit	Sensibilité balance
$x \leq 5$ ml/h	1/10000 ème
$5$ ml/h $< x \leq 30$ ml/h	1/1000 ème
$x > 30$ ml/h	1/100 ème

- Programme d'acquisition multi balance.
- Eprouvette ou becher avec graduations de 1 ml.
- Liquide : eau distillée, huile.
- Prolongateur de cathéter avec embout Luer Lock (longueur 100 cm, diamètre intérieur 2,5 mm).
- Aiguille :

Valeur débit	Type d'aiguille
$x \leq 30$ ml/h	G26
$x > 30$ ml/h	G18 ou G21

#### Installation

- Suivant le schéma ci-dessous.



*Respecter le plan horizontal d'installation du matériel.*

- Remplir le conteneur avec au minimum 600 ml d'eau distillée.
- Raccorder la tubulure au conteneur.
- Raccorder la canule à l'extrémité distale de la tubulure.
- Monter la tubulure sur la pompe.
- Remplir d'eau la tubulure. S'assurer qu'il n'y a pas d'air dans le tube avant de démarrer la mesure.
- Remplir l'éprouvette ou le bécher avec un peu d'eau et s'assurer que la canule trempe dans l'eau (> 1 cm).
- Ajouter plusieurs gouttes d'huile afin de créer un film graisseux à la surface de l'eau. De cette manière, l'utilisateur évite toute erreur de mesure due à l'évaporation de l'eau.
- Placer l'éprouvette ou le bécher au centre du plateau de la balance.
- Placer la canule dans l'éprouvette ou dans le bécher et s'assurer qu'elle trempe dans l'eau.



**La ligne de perfusion (aiguille/prolongateur de cathéter) ne doit pas reposer sur l'ensemble balance/éprouvette.**

- Appuyer sur "ON" (appareil en mode alimentation secteur).
  - Effectuer une purge de la ligne de perfusion à l'aide de la touche "BOLUS".
  - Vérifier l'absence de bulle d'air.



### Mode opératoire



*Le logiciel fonctionne suivant le mode opératoire décrit dans la norme EN-60-601-2-24 pour les **pompes à perfusion**.*

- Lancer le programme d'acquisition pour la balance.
- Entrer les données nécessaires au programme sans valider le débit.
- Régler l'appareil au débit spécifié.
- Valider le débit sur le micro-ordinateur afin de permettre l'auto tarage de la balance.
- Démarrer la perfusion en appuyant sur "VALIDATION", lorsque **00.00** apparaît sur l'afficheur de la balance.
- Au bout du temps spécifié, relever le pourcentage d'erreur affiché sur l'écran.



## 4.5.2 Mesure avec une balance

### Matériel nécessaire

- Chronomètre
- Balance :

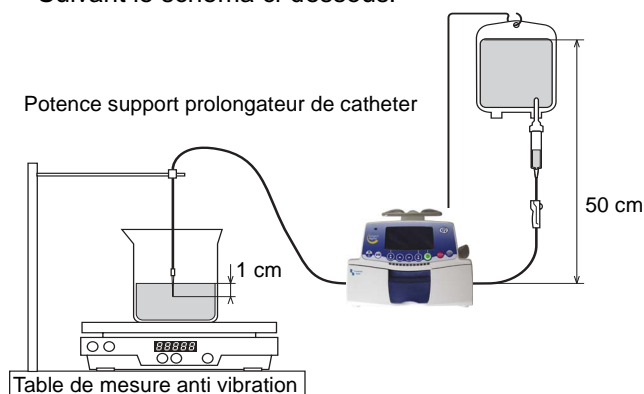
Valeur débit	Sensibilité balance
$x \leq 5$ ml/h	1/10000 ème
$5$ ml/h $< x \leq 30$ ml/h	1/1000 ème
$x > 30$ ml/h	1/100 ème

- Eprouvette ou becher avec graduations de 1 ml.
- Liquide : eau distillée, huile.
- Seringue plastique type Luer Lock (50 ou 20 ml)
- Prolongateur de cathéter avec embout Luer Lock (longueur 100 cm, diamètre intérieur 2,5 mm).
- Aiguille :

Valeur débit	Type d'aiguille
$x < 30$ ml/h	G26
$x > 30$ ml/h	G18 ou G21

### Installation

- Suivant le schéma ci-dessous.



*Respecter le plan horizontal d'installation du matériel.*

- Remplir le conteneur avec au minimum 600 ml d'eau distillée.
- Raccorder la tubulure au conteneur.
- Raccorder la canule à l'extrémité distale de la tubulure.
- Monter la tubulure sur la pompe.
- Remplir d'eau la tubulure. S'assurer qu'il n'y a pas d'air dans le tube avant de démarrer la mesure.
- Remplir l'éprouvette ou le bécher avec un peu d'eau et s'assurer que la canule trempe dans l'eau ( $> 1$  cm).
- Ajouter plusieurs gouttes d'huile afin de créer un film graisseux à la surface de l'eau. De cette manière, l'utilisateur évite toute erreur de mesure due à l'évaporation de l'eau.
- Placer l'éprouvette ou le bécher au centre du plateau de la balance.

- Placer la canule dans l'éprouvette ou dans le bécher et s'assurer qu'elle trempe dans l'eau.



**La ligne de perfusion (aiguille/prolongateur de cathéter) ne doit pas reposer sur l'ensemble balance/éprouvette.**

- Appuyer sur "ON" (appareil en mode alimentation secteur).
  - Effectuer une purge de la ligne de perfusion à l'aide de la touche "BOLUS".
  - Vérifier l'absence de bulle d'air.



### Mode opératoire

- Effectuer une sélection de débit.



*Pour des faibles débits (< 5 ml/h), valider et attendre la stabilisation de perfusion pendant 1 heure. Pour des débits supérieurs, attendre 10 à 30 minutes à la fin de la perfusion.*

- Effectuer le tarage de la balance : **00.00** g.
- Démarrer la perfusion en appuyant sur "VALIDATION", et démarrer le chronomètre, (relever si nécessaire la valeur du chronomètre).
- Après une heure, appuyer sur "ARRET PERFUSION" pour arrêter le test.
- Effectuer le relevé de la valeur (en gramme) du liquide "perfusé".
- Calculer la différence entre la valeur théorique et la valeur réelle.



*1 gramme = 1 ml.*

- Le pourcentage d'erreur est calculé d'après cette formule :
 
$$\frac{(\text{Valeur mesurée} - \text{Valeur théorique})}{\text{Valeur théorique}} \times 100 = \text{Pourcentage erreur}$$

### 4.5.3 Mesure avec une éprouvette

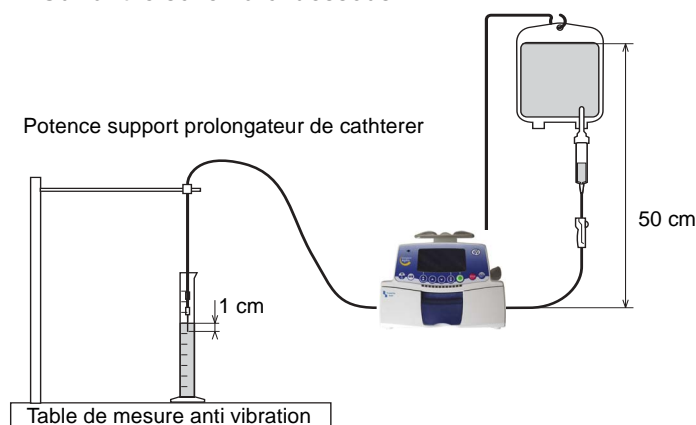
#### Matériel nécessaire

- Chronomètre.
- Eprouvette ou becher avec graduations de 1 ml.
- Liquide : eau distillée, huile.
- Seringue plastique type Luer Lock (50 ou 20 ml)
- Prolongateur de cathéter avec embout Luer Lock (longueur 100 cm, diamètre intérieur 2,5 cm).
- Aiguille :

Valeur débit	Type d'aiguille
$x < 30 \text{ ml/h}$	G26
$x > 30 \text{ ml/h}$	G18 ou G21

#### Installation

- Suivant le schéma ci-dessous.



*Respecter le plan horizontal d'installation du matériel.*

- Remplir la seringue de 50 ml d'eau distillée.
  - Effectuer une purge afin d'éliminer toute bulle d'air.
- Verrouiller l'embout Luer Lock femelle du prolongateur de cathéter sur la seringue et l'embout Luer Lock mâle sur l'aiguille.
- Installer la seringue sur l'appareil.
- Remplir l'éprouvette de manière à s'assurer que l'aiguille plonge dans le liquide ( $> 1 \text{ cm}$ ).
  - Ajouter quelques gouttes d'huile afin de créer un film gras à la surface du liquide ; l'utilisateur évitera de cette manière toute erreur de mesure due à l'évaporation du liquide.
  - Placer l'aiguille dans l'éprouvette.

### Mode opératoire

- Effectuer une sélection de débit.



*Pour des faibles débits (< 5 ml/h), valider et attendre la stabilisation de perfusion pendant 1 heure. Pour des débits supérieurs, attendre 10 à 30 minutes à la fin de la perfusion.*

- Démarrer la perfusion en appuyant sur "VALIDATION", et démarrer le chronomètre, (relever si nécessaire la valeur du chronomètre).
- Une fois la seringue perfusée totalement dans l'éprouvette, calculer la différence entre la valeur théorique et la valeur réelle :  
Débit réel = 50 ml / temps en heure
- Le pourcentage d'erreur est calculé d'après cette formule :

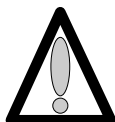
$$\frac{(\text{Valeur mesurée} - \text{Valeur théorique})}{\text{Valeur théorique}} \times 100 = \text{Pourcentage erreur}$$



## 4.6 Nettoyage et désinfection

Il est recommandé de nettoyer et de désinfecter les surfaces externes de **Volumat Agilia** afin de garantir la sécurité des patients et du personnel. Le matériel résiste aux désinfectants usuels, mais n'est pas destiné à être immergé ou placé en autoclave. Pour plus de renseignements, contacter notre service commercial.

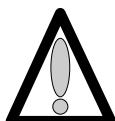
- Cet appareil fait partie de l'environnement proche du malade. Pour mieux protéger ce dernier et le personnel des risques de contamination, il est conseillé de nettoyer et de désinfecter quotidiennement les surfaces externes de l'appareil.
- Déconnecter l'appareil de son alimentation secteur avant tout nettoyage.
- Ne pas passer à l'AUTOCLAVE, ni IMMERGER l'appareil et éviter les pénétrations de liquide dans le boîtier de l'appareil.
- Si l'appareil se trouve dans un service à hauts risques de contamination, il est conseillé, après avoir effectué ce nettoyage de désinfection par essuyage humide, de le laisser dans la chambre lors de la désinfection par voie aérienne.
  - Utiliser un chiffon imbibé d'un DETERGENT - DESINFECTANT, préalablement dilué dans de l'eau si nécessaire, pour la destruction des micro-organismes.
  - Éviter un brossage trop abrasif qui risquerait de rayer le boîtier.
  - Ne pas rincer, ni essuyer les surfaces.



**Ne pas utiliser de produits à base de :**

- AMMONIAQUE.
- TRICHLOROETHYLENE - DICHLORO D'ETHYLENE.
- CHLORURE D'AMMONIUM.
- HYDROCARBURE CHLORES et AROMATIQUE.
- DICHLORURE D'ETHYLENE.
- CHLORURE METHYLENE
- CETONES.

Ces agents agressifs pourraient endommager les parties en plastique et entraîner un mauvais fonctionnement de l'appareil.



**Attention aussi aux SPRAYS ALCOOLIQUES (20% - 40% d'alcool), ils entraînent le ternissement et le craquèlement du plastique et n'ont pas l'action nettoyante indispensable avant toute désinfection.**

L'utilisation de désinfectants appliqués par VAPORISATEURS doit se faire conformément aux recommandations de leurs fabricants et à une distance de 30 cm de l'appareil, en évitant une accumulation de produits sous forme liquide

Pour de plus amples informations, contacter le service compétent de votre établissement pour la fourniture des produits de nettoyage et de désinfection adaptés.

## 4.7 Stockage

---

Le stockage de l'appareil doit être effectué dans un endroit sec et tempéré.

En cas de stockage prolongé, retirer la batterie par la porte d'accès batterie située à l'arrière de l'appareil. Cette opération sera effectuée par un technicien qualifié.

Conditions de stockage et de transport :

- Température : -10°C à +60°C.
- pression : 500 hPa à 1060 hPa.
- Humidité : 10% à 90%, pas de condensation.

## 4.8 Utilisation de la batterie interne

---

Cet appareil est muni d'une batterie Li-ion. En cas de débranchement du secteur, la commutation sur batterie se fait automatiquement.

Avant la première mise en service, charger la batterie pendant environ 5 heures en connectant la prise secteur sans utiliser l'appareil.

Si possible, si l'appareil n'est pas utilisé pendant une longue période (supérieure à 2 mois), retirer la batterie de l'appareil et la stocker en un lieu conforme aux conditions d'utilisation recommandées. S'il est impossible de retirer la batterie ou pour une courte période (inférieure à 2 mois), il est recommandé de charger la batterie au moins une fois par mois, en laissant l'appareil connecté à l'alimentation secteur, pendant au moins 8 heures (appareil éteint).




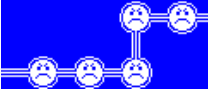

Vous pouvez également recharger une batterie Lithium-ion en fonction de vos besoins, sans observer le cycle complet de charge/décharge nécessaire, pour bénéficier de la pleine capacité à pleine charge.






- Afin de maximiser la durée de vie et de performances de la batterie :
  - utiliser et stocker dans un lieu frais.
  - En cours d'utilisation, laisser autant que possible l'appareil connecté à l'alimentation secteur pour maintenir la charge de la batterie et sa capacité maximum.
- Batterie Litium Ion rechargeable, manipuler avec précaution!
  - Ne pas mettre au feu ou à proximité d'une flamme nue.
  - Ne pas lâcher, écraser, percer, modifier ou démonter.
  - Ne pas utiliser une batterie profondément rayée ou déformée.
  - Ne pas mettre les bornes en court-circuit.
  - Ne pas exposer à de hautes températures.
  - Ne pas remplacer par une batterie autre que celle spécifiée par le fabricant.
  - Ne pas charger ou décharger hors de l'appareil.













## 5 Diagnostic

### 5.1 Guide de pannes

Messages sur l'afficheur	Significations	Causes	Actions
<p><b>Porte ouverte</b></p> 	Alarme porte ouverte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le capteur à effet hall détecte que la porte est ouverte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la présence de l'aimant sur la porte</li> <li>Étalonner le capteur de porte</li> <li>Remplacer le capteur de porte</li> </ul>
<p><b>Installer la tubulure</b></p> 	Alarme de positionnement tubulure	<ul style="list-style-type: none"> <li>La pompe ne détecte pas la présence du clamp de sécurité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le positionnement de la tubulure et du clamp. Fermer la porte</li> <li>Vérifier l'opto de détection du clamp et le remplacer si nécessaire</li> </ul>
	Alarme d'insertion tubulure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvais positionnement de la tubulure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le positionnement de la tubulure</li> <li>Vérifier la présence de l'aimant sur la porte</li> <li>Étalonner le capteur de porte</li> <li>Remplacer le capteur de porte</li> </ul>
<p><b>Installer la tubulure</b></p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Au démarrage : tubulure non installée ou porte ouverte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installer la tubulure et fermer la porte</li> </ul>
<p><b>Echec OCS</b></p> 	Alarme échec du test OCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le mécanisme de pompage n'a pas réussi à faire monter la pression dans la ligne lors du test OCS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le positionnement de la tubulure</li> <li>Vérifier l'étalonnage des capteur de pression.</li> <li>Vérifier l'intégrité de la membrane et la remplacer si nécessaire.</li> <li>Vérifier l'installation de la tubulure et son intégrité</li> <li>Vérifier l'intégrité de la porte</li> <li>Si le problème persiste, contacter le service après-vente</li> </ul>
<p><b>Bulle air</b></p> 	Alarme bulle d'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le volume d'air détecté dans la ligne est supérieur à la limite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Éliminer les bulles d'air présentes en réamorçant la tubulure.</li> <li>Vérifier le réglage de la taille des bulles d'air .</li> <li>Effectuer un étalonnage de détecteur d'air.</li> <li>Remplacer le détecteur d'air</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Au démarrage ou à l'arrêt : bulle d'air détectée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évacuer la bulle d'air en purgeant la tubulure</li> </ul>

Messages sur l'afficheur	Significations	Causes	Actions
	Avertissement débit clignotant	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le débit a été modifié mais n'a pas été confirmé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le débit et confirmer avec la touche OK</li> </ul>
	Pré-alarme fin de perfusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le VAP restant inférieur à 5 % du VAP initialement programmé ou il reste 5 minutes ou 5 ml avant que le VAP initialement programmé soit atteint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier si le volume restant dans le conteneur correspond au VAP restant. Si nécessaire, préparer un conteneur pour une nouvelle séquence de perfusion. En présence d'un détecteur de gouttes, la pré-alarme de fin est inhibée et peut être définie dans l'option</li> </ul>
	Alarme fin de perfusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>VAP délivré. MVO activé conformément à la configuration.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appuyer sur Stop pour définir de nouveaux paramètres de perfusion (si nécessaire).</li> </ul>
	Alarme détecteur de gouttes (en cas d'utilisation avec ce composant)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le détecteur de gouttes n'est pas correctement positionné</li> <li>Le détecteur de gouttes est déconnecté alors que la pompe est configurée pour fonctionner avec.</li> <li>Le détecteur de gouttes a été connecté puis déconnecté</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Positionner le détecteur comme il se doit.</li> <li>Vérifier l'état du connecteur.</li> <li>Vérifier la connexion du détecteur.</li> <li>Essayer l'appareil en utilisant un autre détecteur.</li> <li>Si le problème persiste, vérifier la connexion au niveau de l'appareil. Remplacer l'un des composants si nécessaire.</li> <li>Raccorder le détecteur de gouttes à la pompe et à la chambre compte-gouttes</li> </ul>
	Alarme sous débit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le débit détecté par le détecteur de gouttes est inférieur au débit réglé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le conteneur</li> <li>Vérifier le clamp à roulette</li> <li>Vérifier que le liquide forme bien env. 20 gouttes / ml</li> </ul>

Messages sur l'afficheur	Significations	Causes	Actions
<p><b>Sur débit</b></p> 	Alarme sur débit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le débit détecté par le détecteur de gouttes est supérieur au débit réglé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le positionnement de la tubulure</li> <li>Vérifier le positionnement du détecteur de gouttes</li> <li>Vérifier le niveau du liquide dans la chambre</li> <li>Vérifier la température du fluide</li> <li>Vérifier que le liquide forme bien env. 20 gouttes / ml</li> </ul>
<p><b>Débit non contrôlé</b></p> 	Alarme débit non contrôlé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Au démarrage ou à l'arrêt : écoulement libre détecté par le détecteur de gouttes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier l'installation du détecteur de gouttes et de la tubulure</li> </ul>
<p><b>↑ Débit élevé ↑</b></p> 	Avertissement débit élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limite soft supérieure dépassée conformément aux paramètres du médicament définis dans bibliothèque de médicaments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le niveau du liquide dans la chambre</li> <li>Vérifier la température du fluide</li> <li>Vérifier que le liquide forme bien env. 20 gouttes / ml</li> </ul>
<p><b>↓ Débit faible ↓</b></p> 	Avertissement débit faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limite soft inférieure dépassée conformément aux paramètres du médicament définis dans bibliothèque de médicaments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le niveau du liquide dans la chambre</li> <li>Vérifier la température du fluide</li> <li>Vérifier que le liquide forme bien env. 20 gouttes / ml</li> </ul>
<p><b>Montée pression</b></p> 	Avertissement Montée pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>La pression augmente dans la ligne. Cet avertissement peut être sélectionné</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier si la ligne de perfusion est occluse (clamp ou robinet fermé, cathéter bouché, ligne pliée, ...)</li> </ul>
<p><b>Chute pression</b></p> 	Avertissement Chute pression	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chute pression dans la ligne de perfusion. cet avertissement peut-être sélectionné en option.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le raccordement Luer Lock en aval et l'intégrité de l'ensemble de la ligne</li> </ul>

Messages sur l'afficheur	Significations	Causes	Actions
	Pré-alarme occlusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La pression dans la ligne a atteint 50 mmHg en-dessous du seuil programmé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la ligne de perfusion</li> <li>■ Définir le seuil de pression</li> </ul>
	Alarme occlusion amont	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le niveau de pression dans la ligne en amont du système de pompage est trop bas</li> <li>■ Le conteneur est vide</li> <li>■ Le clamp à roulette est fermé</li> <li>■ L'obturateur de prise d'air est fermé (dans le cas d'une utilisation avec bouteille)</li> <li>■ Uniquement en l'absence de détecteur de gouttes. La pression en amont dans la ligne est trop faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le conteneur et la ligne</li> <li>■ Vérifier le clamp à roulette</li> <li>■ Vérifier que la tubulure n'est pas pincée</li> <li>■ Vérifier la hauteur du conteneur</li> <li>■ Vérifier l'obturateur de prise d'air (dans le cas d'une utilisation avec bouteille)</li> <li>■ Etalonner les capteurs de pression</li> <li>■ Remplacer le capteur de pression amont</li> </ul>
	Alarme occlusion aval	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le niveau de pression en aval du système de pompage a dépassé le seuil de pression programmé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier si la ligne de perfusion est occlusive</li> <li>■ Vérifier que le seuil de pression est réglé à un niveau approprié</li> <li>■ Etalonner les capteurs de pression</li> <li>■ Remplacer le capteur de pression aval</li> </ul>
	Pré-alarme batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Niveau de charge batterie faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connecter l'appareil au secteur</li> </ul>
	Alarme batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Batterie déchargée (extinction automatique de l'appareil au bout de 5 minutes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connecter immédiatement l'appareil au secteur</li> <li>■ Remplacer la batterie si l'autonomie est insuffisante</li> </ul>
	Alarme batterie vide	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Batterie vide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Connecter l'alimentation secteur et attendre que la batterie soit chargée</li> </ul>

Messages sur l'afficheur	Significations	Causes	Actions
<p><b>Attention</b> Fonctionnement sur batterie</p>	<p>Avertissement Déconnexion secteur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déconnexion secteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Appuyer sur silence pour quitter l'avertissement</li> <li>■ Vérifier que l'autonomie de la batterie soit suffisante pour la durée attendue de la perfusion</li> <li>■ Si la déconnexion est introuvable :               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> vérifier la connexion de l'alimentation secteur</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Maintenance</b> 21/05/2007 OK</p>	<p>Maintenance préventive demandée</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Date de maintenance atteinte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuer un contrôle complet de l'appareil et mettre à jour la date de maintenance (test 2)</li> </ul>

Problème	Cause	Remède
Dérive importante du débit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une pièce mécanique ayant un lien avec le mécanisme de pompage ou la carte UC a été changée sans que l'étalonnage du coefficient correcteur de perfusion n'aie été effectuée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faire un test de débit, étalonner le coefficient correcteur de perfusion</li> <li>■ Refaire le test pour s'assurer que la correction est bonne.</li> </ul>
Défaut d'affichage : segments, LEDs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LEDs et/ou connectique défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier l'état général de la carte afficheur</li> <li>■ Vérifier le contraste</li> <li>■ Vérifier la connectique</li> <li>■ Remplacer la carte afficheur</li> </ul>
L'appareil s'éteint quand on le déconnecte du secteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Batterie en décharge profonde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la connexion de la batterie</li> <li>■ Recharger la batterie</li> <li>■ Remplacer la batterie</li> </ul>
Le voyant secteur ne s'allume pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fusibles secteur hors service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Remplacer les fusibles secteur</li> <li>■ Vérifier que le connecteur secteur est bien branché</li> <li>■ Remplacer la carte alimentation</li> </ul>
Alarme batterie alors que celle-ci a été correctement chargée	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Batterie en décharge profonde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la tension de charge</li> <li>■ Remplacer la batterie</li> </ul>
L'appareil s'allume ou s'éteint seul	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Clavier défectueux</li> <li>■ Carte UC défectueuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler et remplacer le clavier si nécessaire</li> <li>■ Remplacer la carte UC et effectuer une configuration complète</li> </ul>
Les touches du clavier ne répondent pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Clavier défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler et remplacer le clavier si nécessaire</li> </ul>
Après une chute	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eléments mécaniques détériorés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier l'intégrité de l'ensemble mécanique et des boîtiers</li> <li>■ Vérifier l'état de la batterie</li> </ul>

## 5.2 Messages d'erreur

Code erreur	Description	Action recommandée
<b>Anomalies de commande électronique et logiciel</b>		
<b>01</b>	■ Contrôle rotation	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le bon fonctionnement du moteur.</li> <li>■ Vérifier la connexion CI souple Opto et Carte UC.</li> <li>■ Vérifier le bon fonctionnement de l'opto rotation moteur.</li> <li>■ Remplacer la carte unité centrale.</li> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
<b>10</b>	■ Ram	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Remplacer la carte unité centrale.</li> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
<b>11</b>	■ Flash	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Problème d'effacement ou programmation de la mémoire Flash.</li> <li>■ Remplacement de la carte unité centrale.</li> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
<b>12</b>	■ Ressources	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Problème de Crc/16.</li> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance. Si le problème persiste, remplacer la carte UC et effectuer une configuration complète.</li> </ul>
<b>13</b>	■ Contrôle version/Crc16 µC secondaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Version Crc/16 µC secondaire incorrect.</li> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
<b>14</b>	■ Redémarrage µC secondaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Problème de déclenchement du chien de garde du µC secondaire.</li> <li>■ Remplacement de la carte Alimentation.</li> </ul>
<b>15</b>	■ Communication µC secondaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier l'état de la nappe de connexion carte Alimentation / UC.</li> <li>■ Remplacer la carte alimentation.</li> </ul>
<b>16</b>	■ Batterie déconnectée	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la liaison la batterie.</li> <li>■ Vérifier la tension de charge de la batterie.</li> <li>■ Remplacer la batterie.</li> </ul>
<b>17</b>	■ Charge batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier l'état de la batterie.</li> <li>■ Vérifier la tension de charge batterie.</li> <li>■ Vérifier l'état de la batterie.</li> <li>■ Remplacer la carte alimentation.</li> </ul>
<b>18</b>	■ Présence secteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier l'état des fusibles secteur.</li> <li>■ Remplacer la carte alimentation.</li> </ul>
<b>19</b>	■ Température batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier l'état de la batterie.</li> <li>■ Remplacer la batterie.</li> </ul>

Code erreur	Description	Action recommandée
20	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perte alimentation 3.3 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier l'état de la nappe de connexion alimentatation/UC</li> </ul>
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Communication µC secondaire / coulombmètre carte alimentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contacter le S.A.V.</li> </ul>
22	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fourche opto clamp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le fonctionnement de l'opto.</li> <li>■ Vérifier l'état de la nappe de connexion.</li> <li>■ Remplacer les fourches optos.</li> </ul>
23	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fourche opto moteur clamp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la fonctionnalité de l'opto moteur clamp.</li> <li>■ Vérifier le CI souple.</li> <li>■ Remplacer la ou les pièces défectueuses.</li> </ul>
24	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déclampage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sélectionner le test 15.</li> <li>■ Vérifier l'état du moteur de clamp.</li> <li>■ Vérifier la connectique.</li> <li>■ Remplacer le moteur.</li> </ul>
25	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capteur effet hall porte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sélectionner le test 7.</li> <li>■ Vérifier la détection de porte "ouvert ou fermé".</li> <li>■ Vérifier l'effet hall ; changer l'effet hall, si nécessaire.</li> <li>■ Effectuer un étalonnage porte.</li> </ul>
26	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absence carte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la connexion entre la carte afficheur et la carte unité centrale.</li> <li>■ Vérifier la connexion entre la carte alimentation et la carte unité centrale.</li> <li>■ Remplacer la ou les pièces défectueuses.</li> </ul>
27	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Absence back-light Lcd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la connexion entre la carte afficheur et le Back light.</li> <li>■ Remplacer l'afficheur LCD.</li> <li>■ Si le problème persiste, remplacer la carte afficheur.</li> </ul>
28	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Clavier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le clavier test 10.</li> <li>■ Remplacer le clavier et vérifier sa fonctionnalité.</li> <li>■ Si le problème persiste, remplacer la carte afficheur.</li> </ul>
29	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Convertisseur analogique/ digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Remplacer la carte UC.</li> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>



Code erreur	Description	Action recommandée
30	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Horodateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la fréquence du quartz X1 qui pilote l'horodateur, sa fréquence doit être égale à 32.768 kHz.</li> <li>■ Vérifier la fréquence du quartz X2, sa fréquence doit être égale à 32,768 kHz.</li> <li>■ Effectuer le remplacement de l'un des quartz si nécessaire.</li> <li>■ Remplacer la carte UC, l'horodateur est intégré à la µC principale.</li> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
31	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Paramètres tubulures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
32	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chargement configuration par défaut "langue"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
33	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Détecteur d'air</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sélectionner le test 14.</li> <li>■ Vérifier l'état du détecteur d'air en utilisant une tubulure avec eau et avec air.</li> <li>■ Effectuer l'étalonnage du détecteur.</li> </ul>
34	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôle débit perfusion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
35	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôle période moteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
36	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôle sens rotation moteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>
37	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Touche OFF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> <li>■ Remplacer la carte alimentation pour vérifier la fonctionnalité du µC secondaire</li> <li>■ Remplacer la Carte UC pour vérifier la fonctionnalité du µC principale.</li> <li>■ Remplacer les pièces défectueuses.</li> </ul>
38	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Touche OFF bloquée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la fonctionnalité la touche OFF du clavier.</li> <li>■ Remplacer le clavier si nécessaire.</li> <li>■ Remplacer la carte alimentation et vérifier la fonctionnalité du µC secondaire.</li> </ul>
39	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Extinction impossible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Remplacer la carte alimentation.</li> </ul>
40	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Détecteur gouttes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Détection du détecteur instable.</li> <li>■ Vérifier la liaison détecteur/carte UC.</li> <li>■ Remplacer la carte UC</li> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>

Code erreur	Description	Action recommandée
41	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capteur pression amont hors tolérance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sélectionner le test 5.</li> <li>■ Vérifier le changement d'état du capteur en appliquant une pression sur le capteur.</li> <li>■ Vérifier les connexions.</li> <li>■ Effectuer un étalonnage du capteur.</li> </ul>
42	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Capteur pression aval hors tolérance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sélectionner le test 6.</li> <li>■ Vérifier le changement d'état du capteur en appliquant une pression sur le capteur.</li> <li>■ Vérifier les connexions.</li> <li>■ Effectuer un étalonnage du capteur.</li> </ul>
99	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déclenchement chien de garde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Remplacer la carte alimentation pour vérifier la fonctionnalité du <math>\mu</math>C secondaire.</li> <li>■ Remplacer la carte UC pour vérifier la fonctionnalité du <math>\mu</math>C principal.</li> <li>■ Effectuer une configuration complète de l'appareil, lors d'un remplacement de la carte UC, à l'aide du logiciel de maintenance.</li> </ul>

---

## 6 Fiches d'intervention

Ce chapitre liste l'ensemble des fiches de démontage remontage.



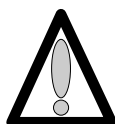
## N°1, Procédure: Boîtier supérieur

### Sécurité :

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.

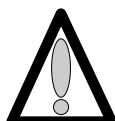
### Niveau de maintenance :

Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer.



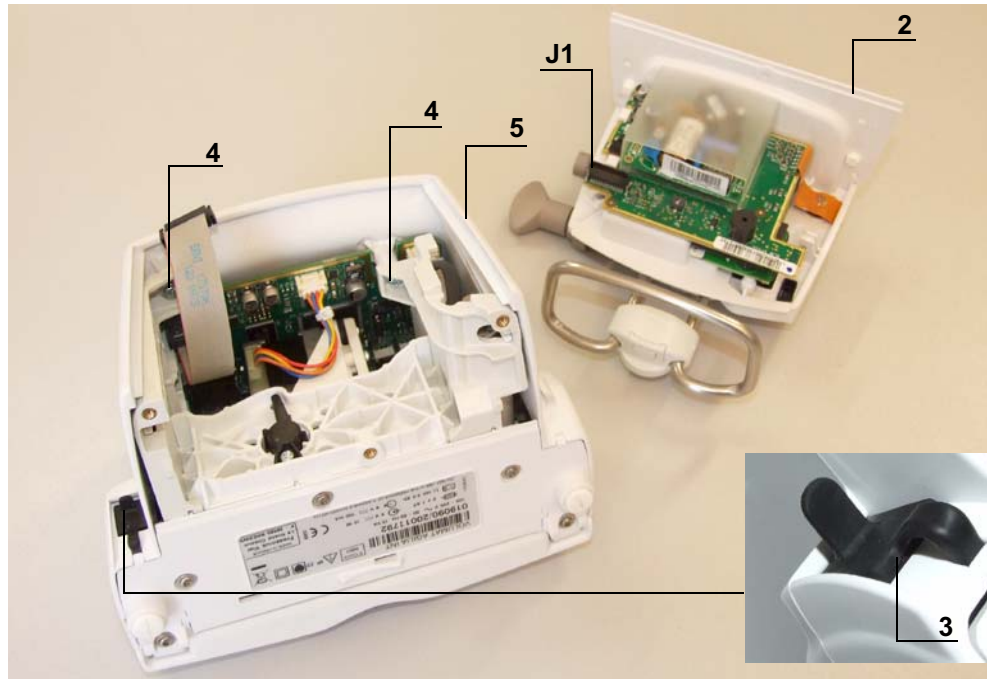
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage

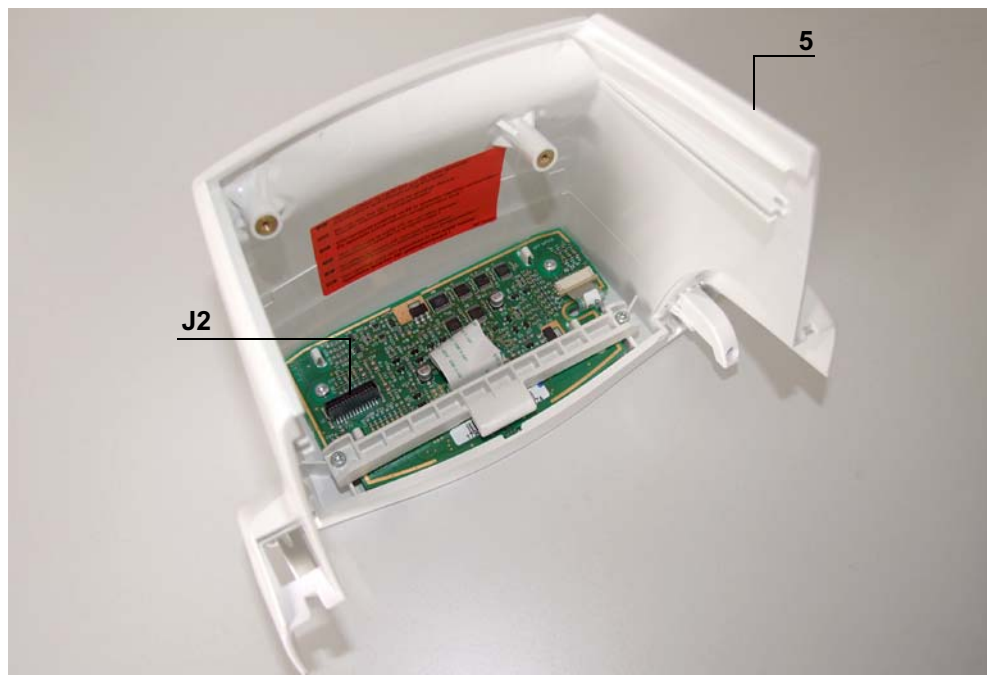


*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Retirer l'obturateur de la prise RJ45 (rep. 3).
- Dévisser les 2 vis (rep. 4) qui retiennent le boîtier supérieur (rep. 5) au socle.



- Déposer le boîtier supérieur (rep. 5), en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte affichage.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC au niveau de la carte afficheur en (J2).



## Remontage

- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).





## N°2, Procedure: Carte afficheur

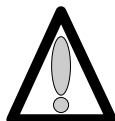
### Sécurité :

---

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

---

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.

### Niveau de maintenance :

---

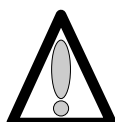
Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

---

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer.



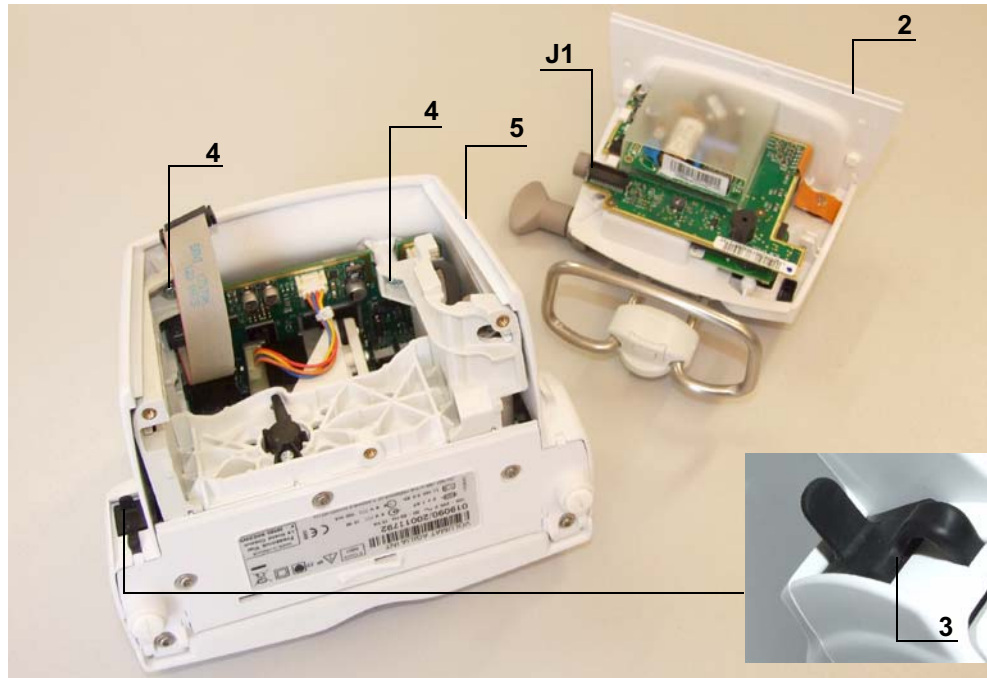
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage

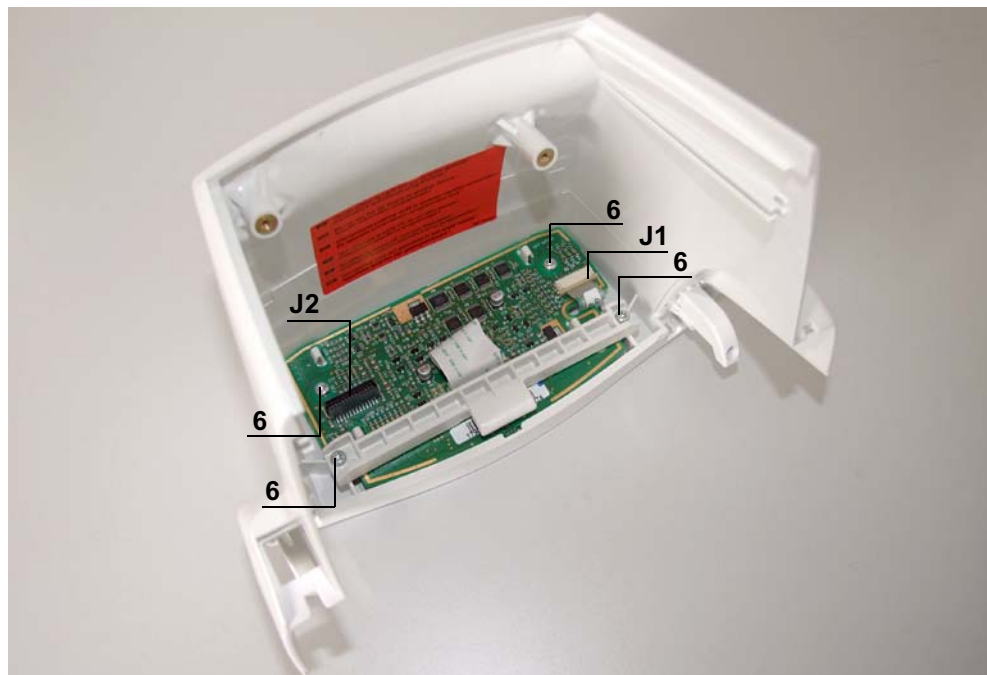


*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

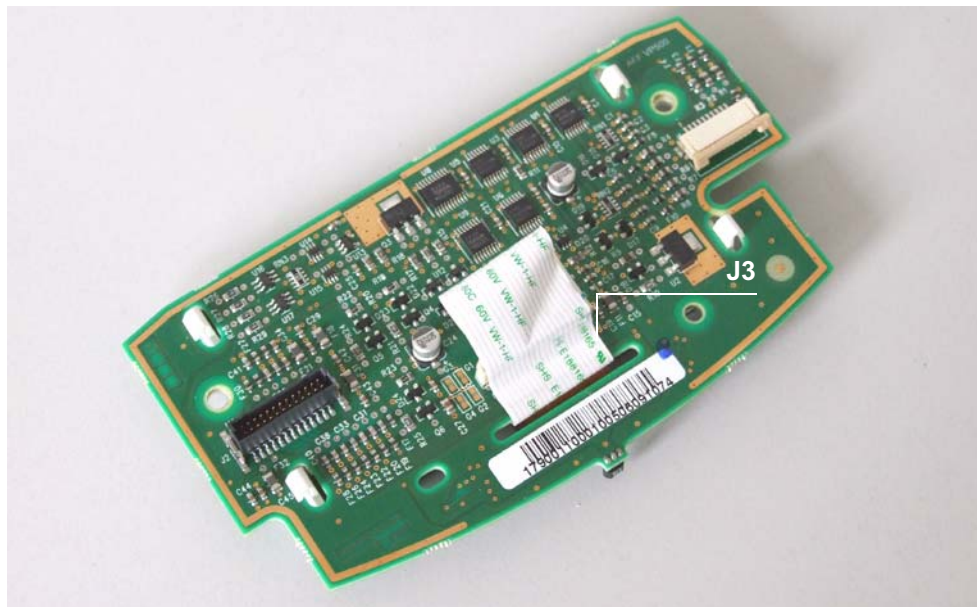
- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Retirer l'obturateur de la prise RJ45 (rep. 3).
- Dévisser les 2 vis (rep. 4) qui retiennent le boîtier supérieur (rep. 5) au socle.



- Déposer le boîtier supérieur (rep. 5), en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte affichage.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC au niveau de la carte afficheur en (J2).



- Déconnecter la liaison carte afficheur / clavier en (J1).
- Dévisser les 4 vis de fixation (rep. 6) qui lient la carte au capot supérieur.
- Retirer l'ensemble carte afficheur / afficheur.
- Déconnecter la liaison carte afficheur / afficheur en (J3).
- Déclipser et séparer la carte afficheur de l'afficheur.



## Remontage

- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).



## N°3, Procédure: Carte unité centrale

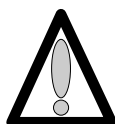
### Sécurité :

---

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

---

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.

### Niveau de maintenance :

---

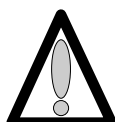
Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

---

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer.



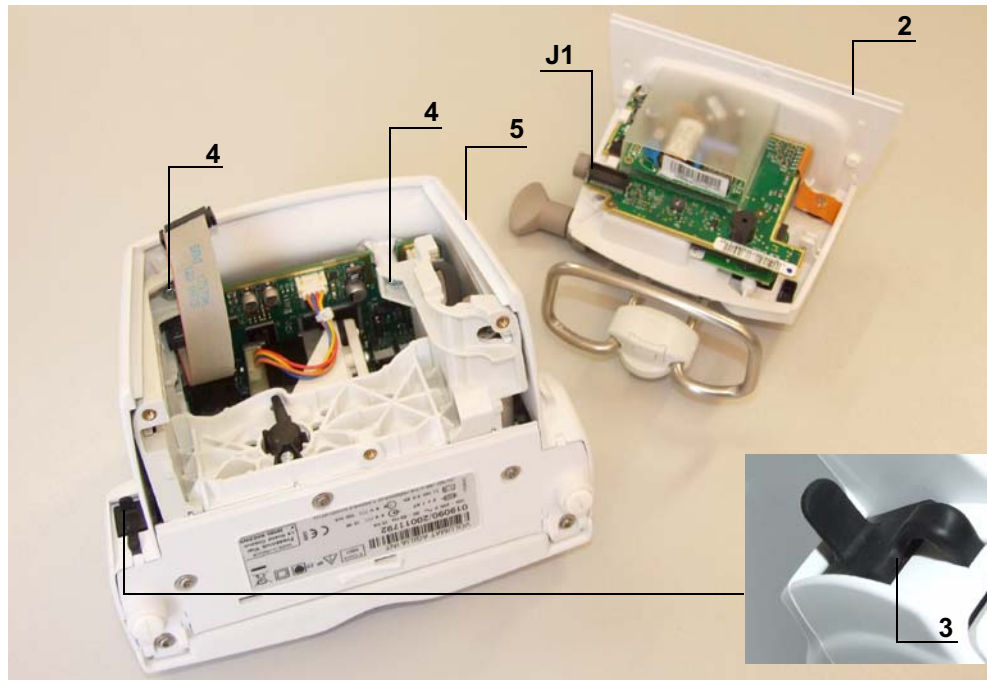
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage



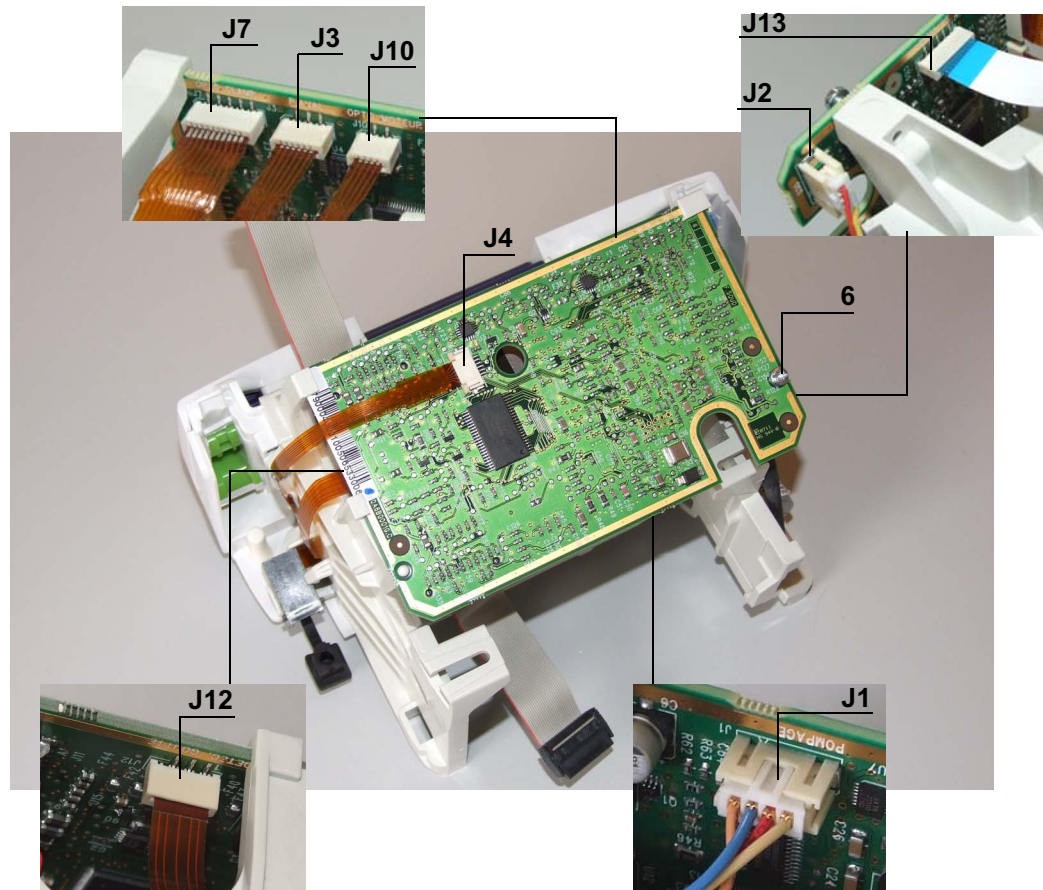
*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Retirer l'obturateur de la prise RJ45 (rep. 3).
- Dévisser les 2 vis (rep. 4) qui retiennent le boîtier supérieur (rep. 5) au socle.

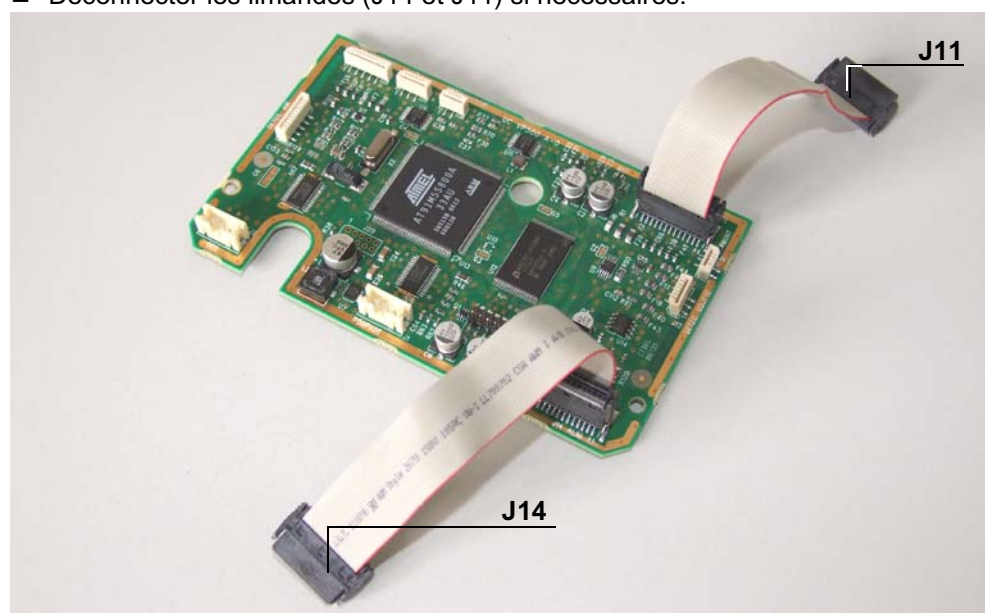


- Déposer le boîtier supérieur (rep. 5), en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte affichage.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC au niveau de la carte afficheur en (J2).

- Déconnecter les limandes arrivant à la carte UC en :
  - J2 et J13,
  - J7 et J3 et J10,
  - J4 et J12,
  - J1.
- Dévisser la vis de fixation (rep. 6) qui maintient la carte UC au flasque.



- Retirer l'ensemble carte UC en prenant soin de ne pas arracher la limande sur la face interne.
- Déconnecter les limandes (J14 et J11) si nécessaires.



## Remontage



Lors d'un remplacement de la carte UC, procéder à la configuration complète de l'appareil. A chaque **Volumat Agilia** correspond un type de carte "carte UC" ; Il est important de ne pas intervertir les références entre **Volumat Agilia** et de commander celle qui correspond à votre appareil.

- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).



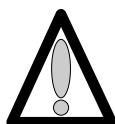
## N°4, Procédure: Carte alimentation

### Sécurité :

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 clé plate de 14.
- 1 bracelet antistatique.

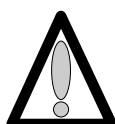
### Niveau de maintenance :

Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer.



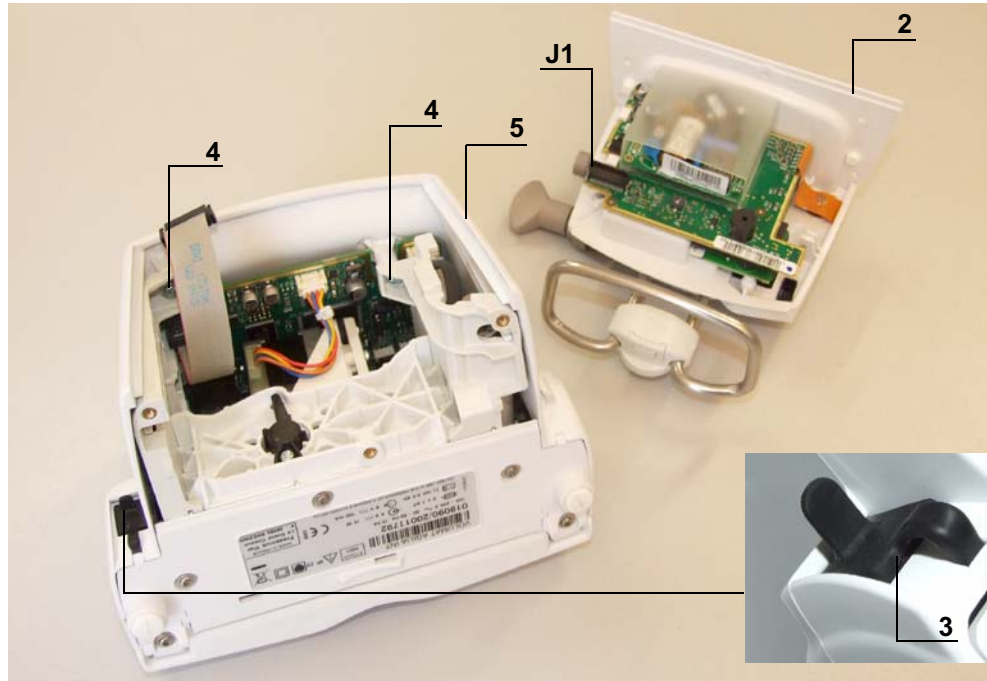
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage

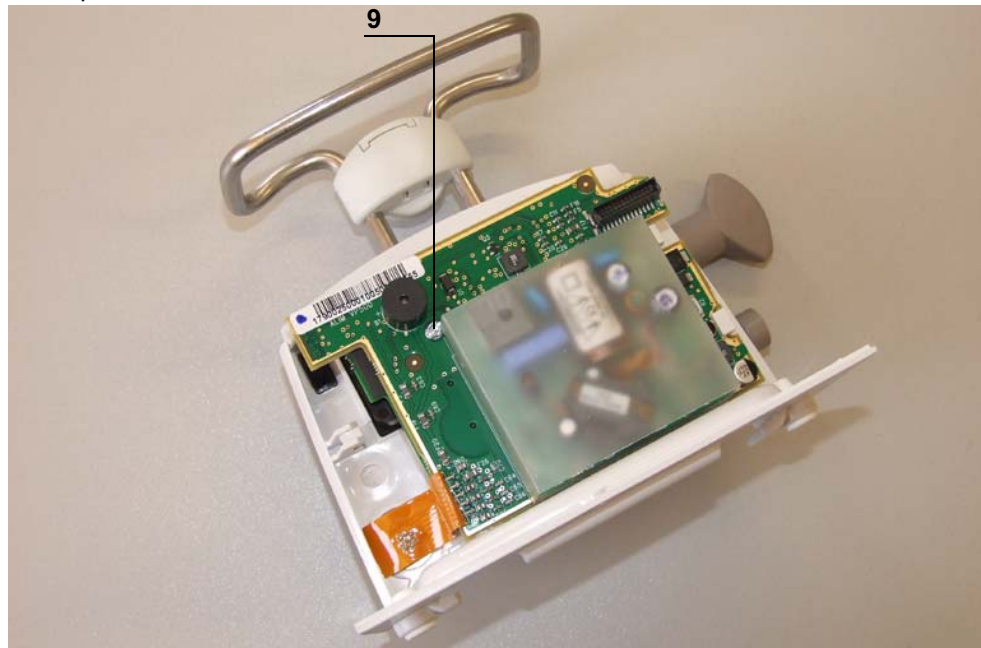


*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Soulever l'obtrateur et desserrer l'écrou de la prise (rep. 3).



- Dévisser la vis "torx" (rep. 9) de maintien carte.
- Déposer la carte alimentation.



## Remontage

- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).



*Ne pas omettre de placer l'isolant, entre la carte d'alimentation et la carte secteur.*



## N°5, Procédure: Kit socle

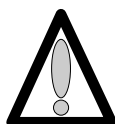
### Sécurité :

---

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

---

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.

### Niveau de maintenance :

---

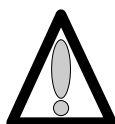
Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

---

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer.



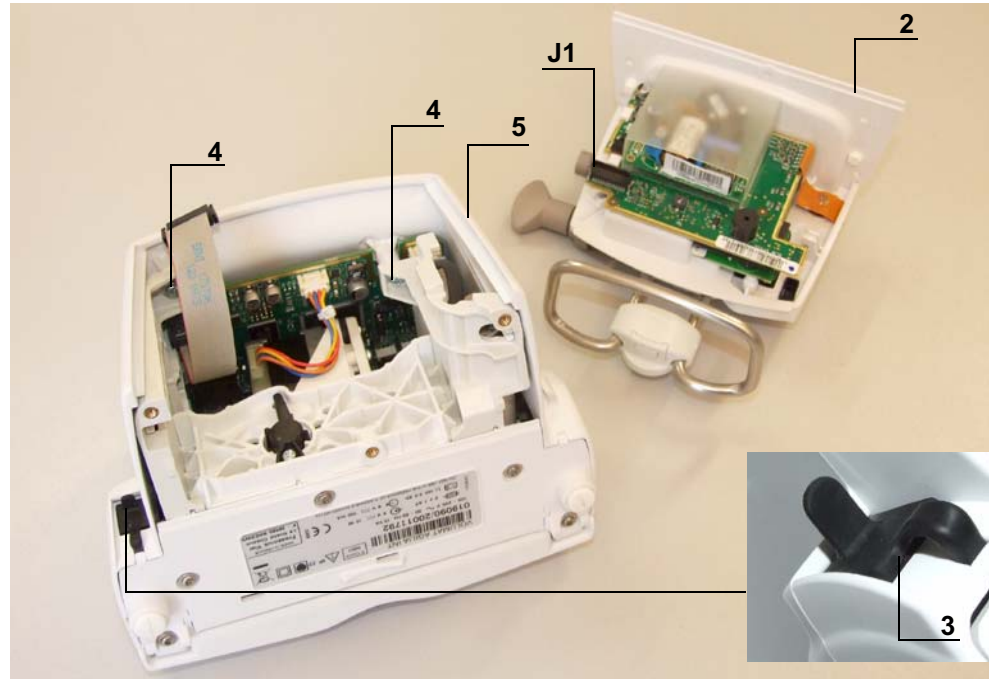
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage



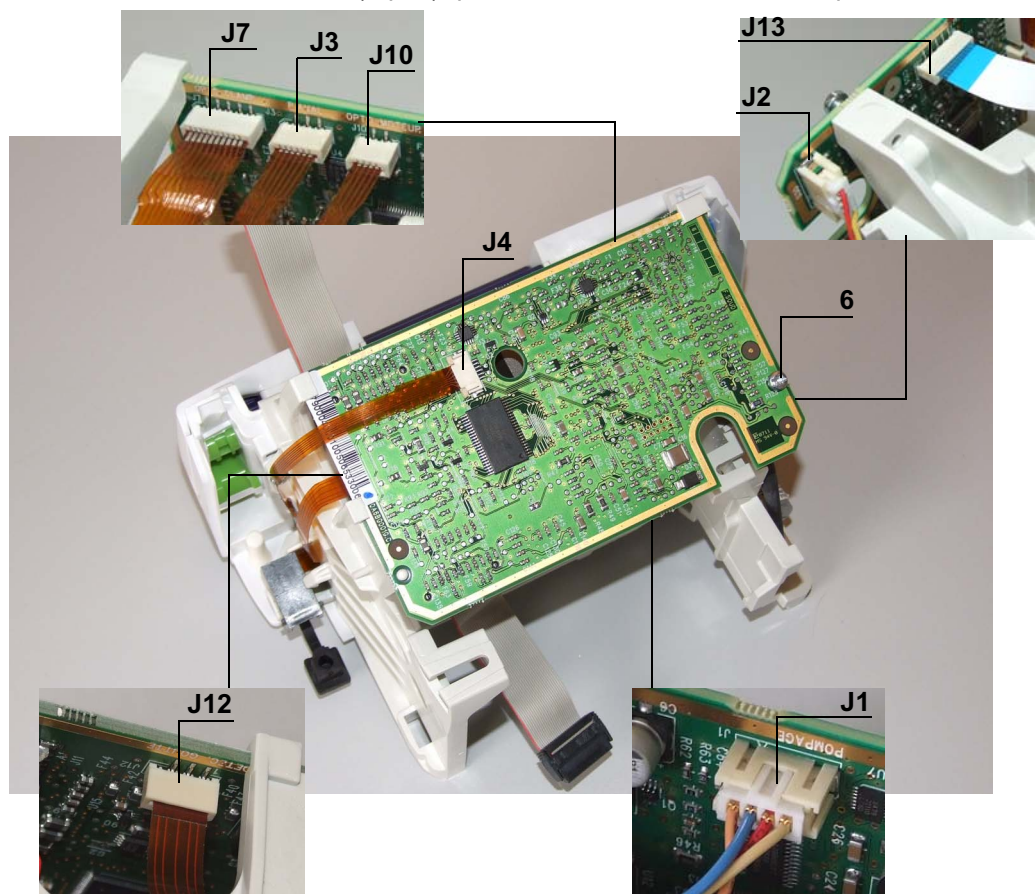
*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Retirer l'obturateur de la prise RJ45 (rep. 3).
- Dévisser les 2 vis (rep. 4) qui retiennent le boîtier supérieur (rep. 5) au socle..



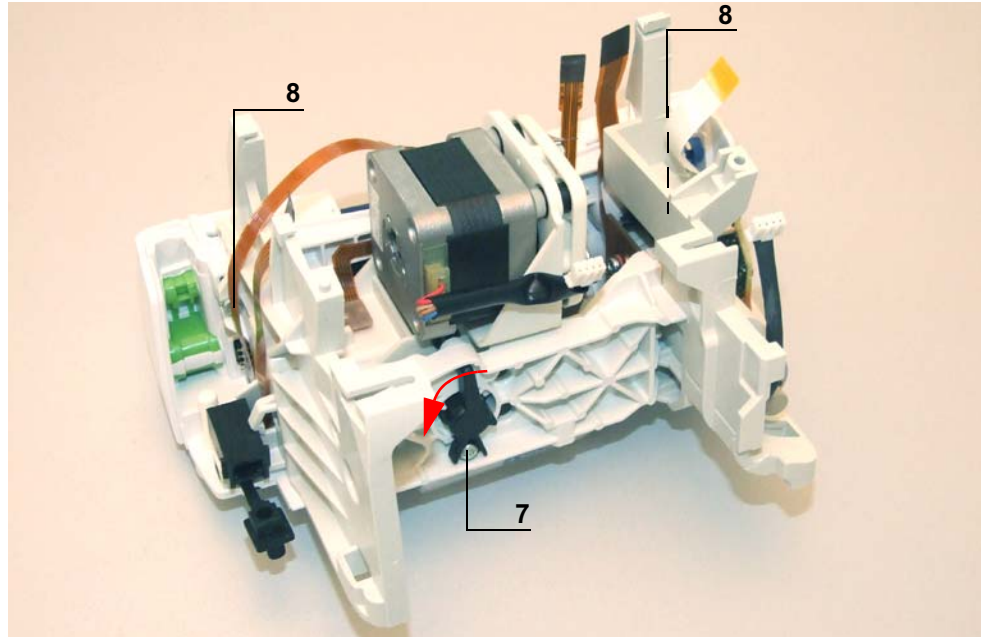
- Déposer le boîtier supérieur (rep. 5), en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte affichage.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC au niveau de la carte afficheur en (J2).

- Déconnecter les limandes arrivant à la carte UC en :
  - J2 et J13,
  - J7 et J3 et J10,
  - J4 et J12,
  - J1.
- Dévisser la vis de fixation (rep. 6) qui maintient la carte UC au flasque.

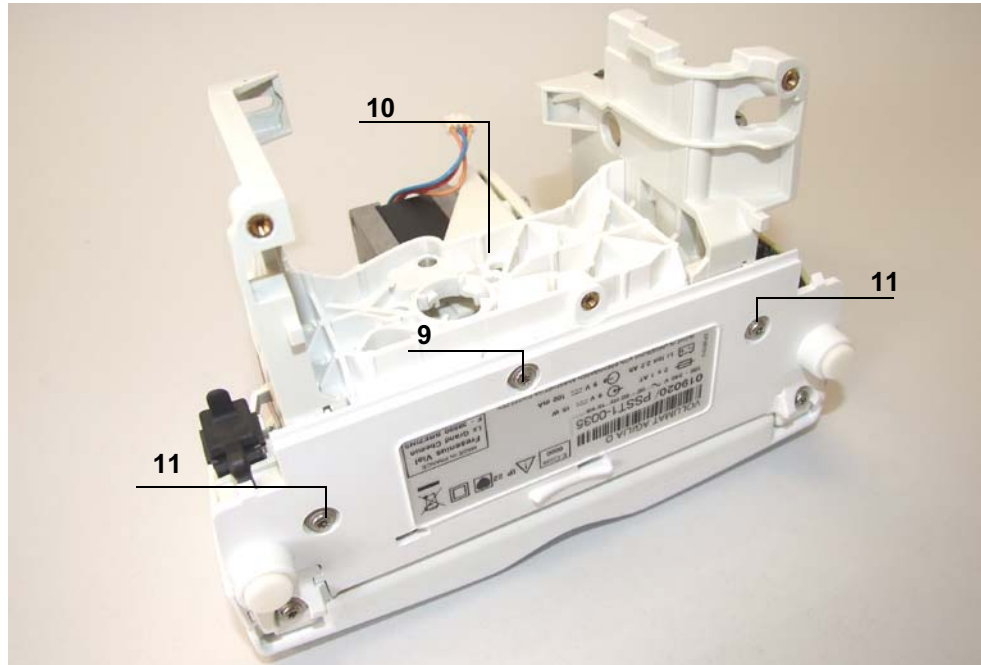


- Déposer la carte UC.

- Dévisser la vis du bouton (rep. 7) et la retirer.
  - Pousser et tourner le bouton vers la gauche et le déposer.
  - Retirer le ressort.
- Dévisser les 2 vis (rep .8) de part et d'autre des flasques gauche et droit en prenant garde de ne pas endommager la carte bulle d'air.

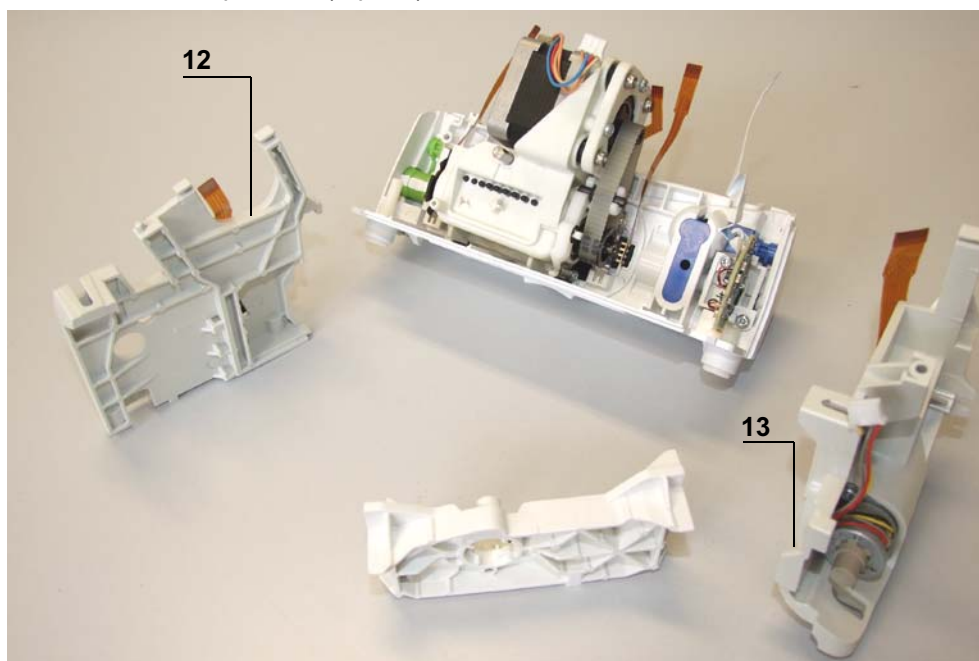


- Pivoter l'appareil sur la face avant.
- Dévisser la vis (rep. 9) positionnée sous le socle.
- Déposer la plaque de pompage (rep. 10).
- Dévisser les vis (rep. 11) positionnées sous le socle.

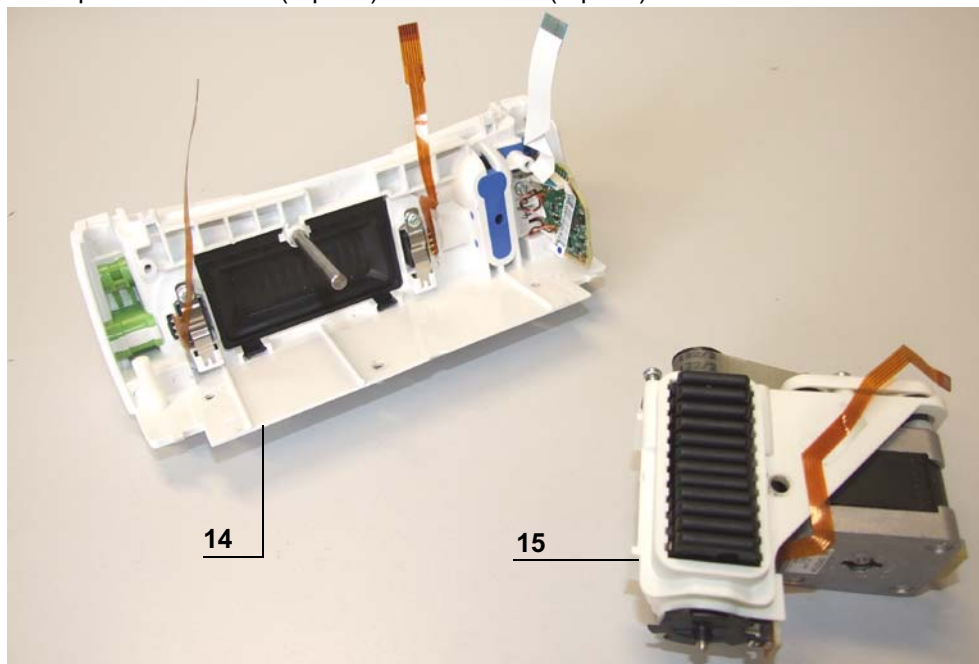




- Retirer le flasque gauche (rep. 12).
- Extraire le flasque droit (rep. 13).



- Séparer le kit socle (rep. 14) du kit moteur (rep. 15).



## Remontage

- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).

## N°6, Procédure: Carte détecteur d'air

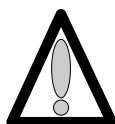
### Sécurité :

---

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

---

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.

### Niveau de maintenance :

---

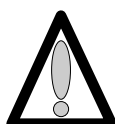
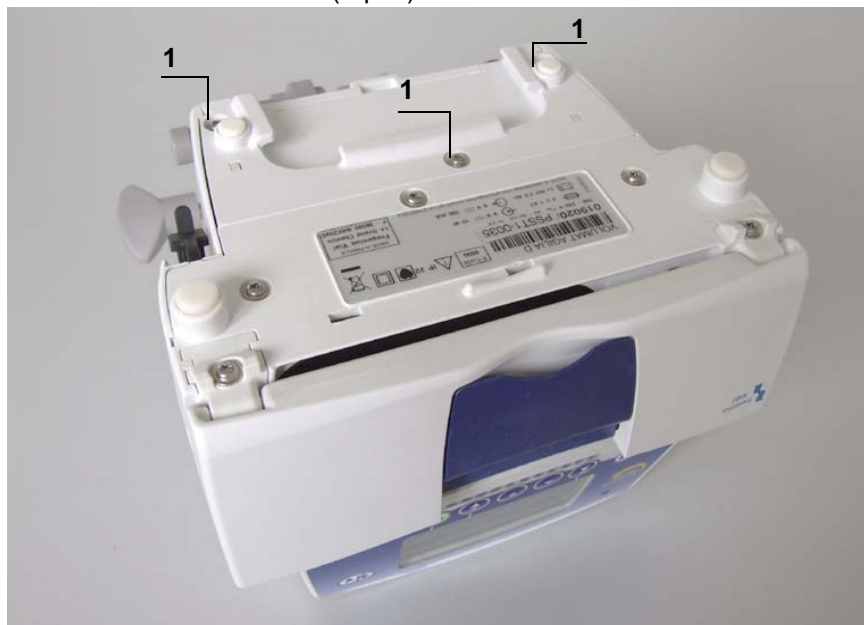
Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

---

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer.



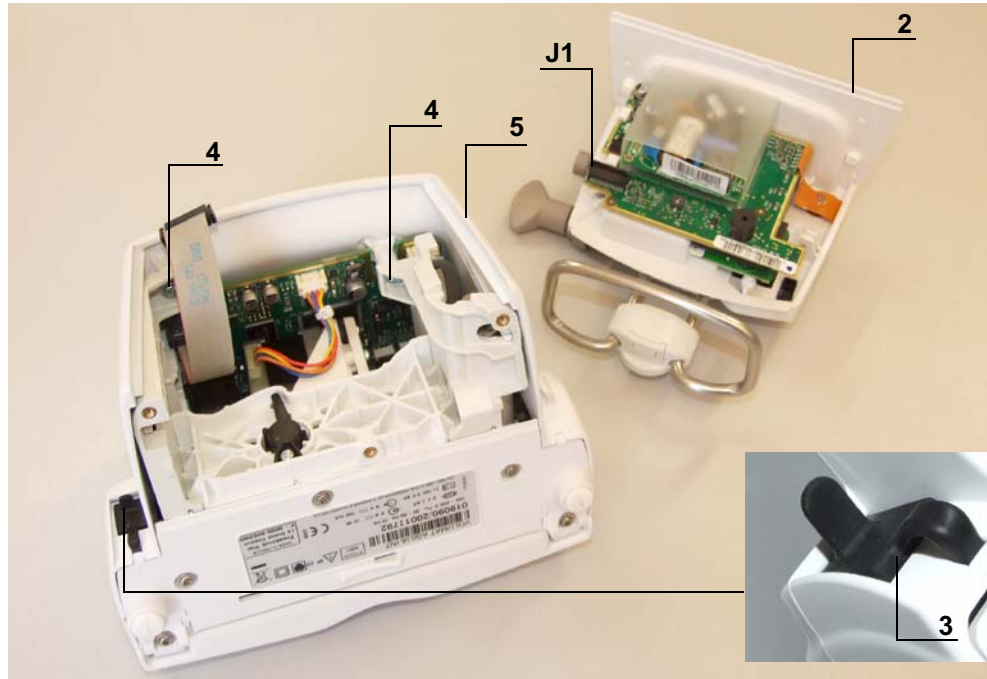
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage



*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

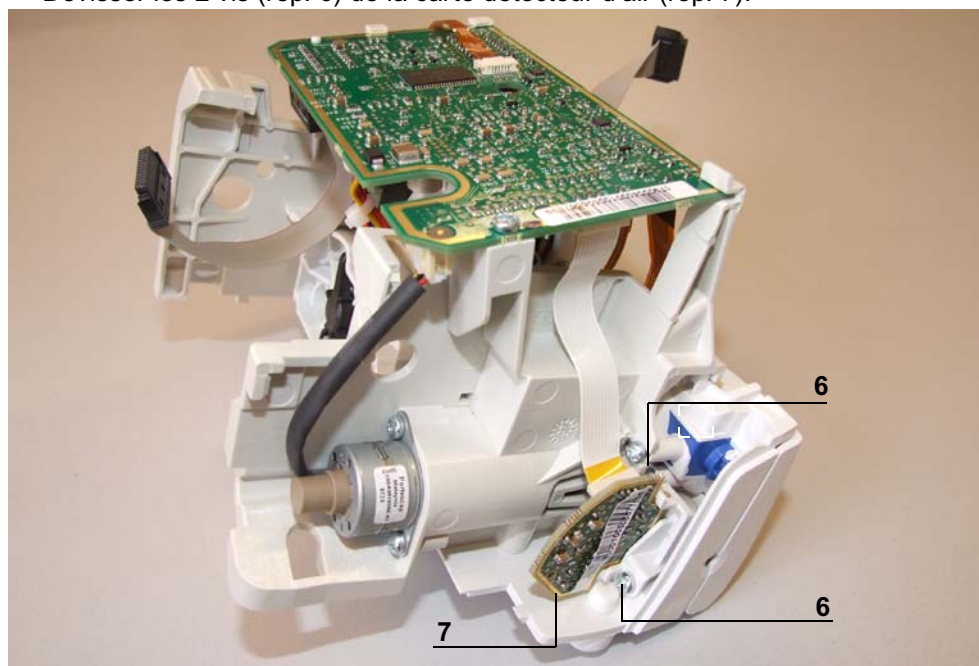
- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Retirer l'obturateur de la prise RJ45 (rep. 3).
- Dévisser les 2 vis (rep. 4) qui retiennent le boîtier supérieur (rep. 5) au socle.



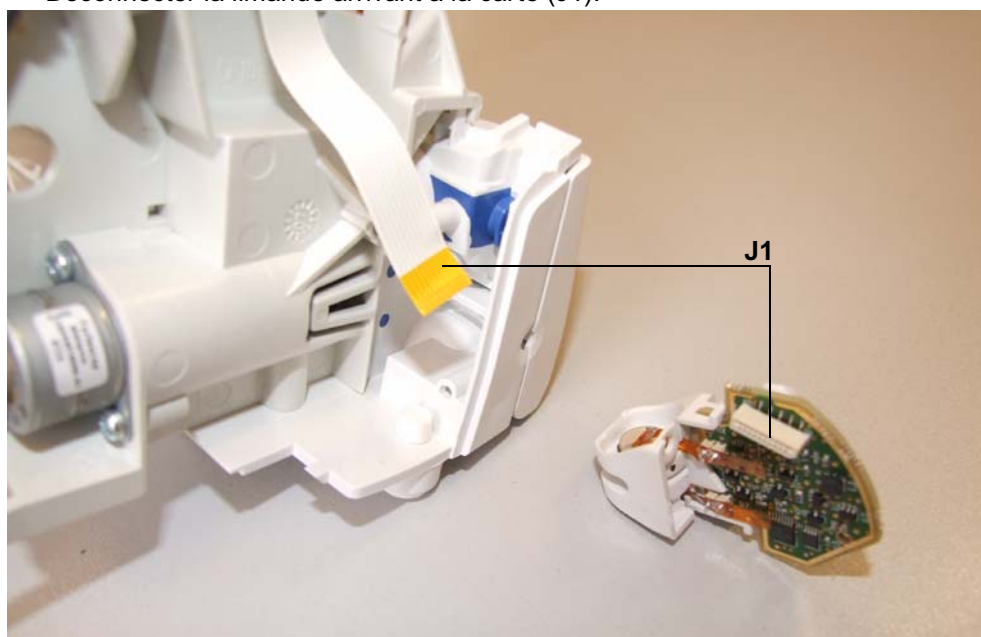
- Déposer le boîtier supérieur (rep. 5), en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte affichage.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC au niveau de la carte afficheur en (J2).



- Dévisser les 2 vis (rep. 6) de la carte détecteur d'air (rep. 7).



- Déposer la carte en prenant garde de ne pas arracher la limande.
- Déconnecter la limande arrivant à la carte (J1).



## Remontage

- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Procéder à l'étalonnage du détecteur bulle d'air.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).



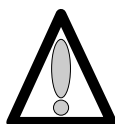
## N°7, Procédure: Système de pompage

### Sécurité :

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.

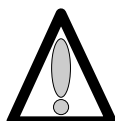
### Niveau de maintenance :

Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer.



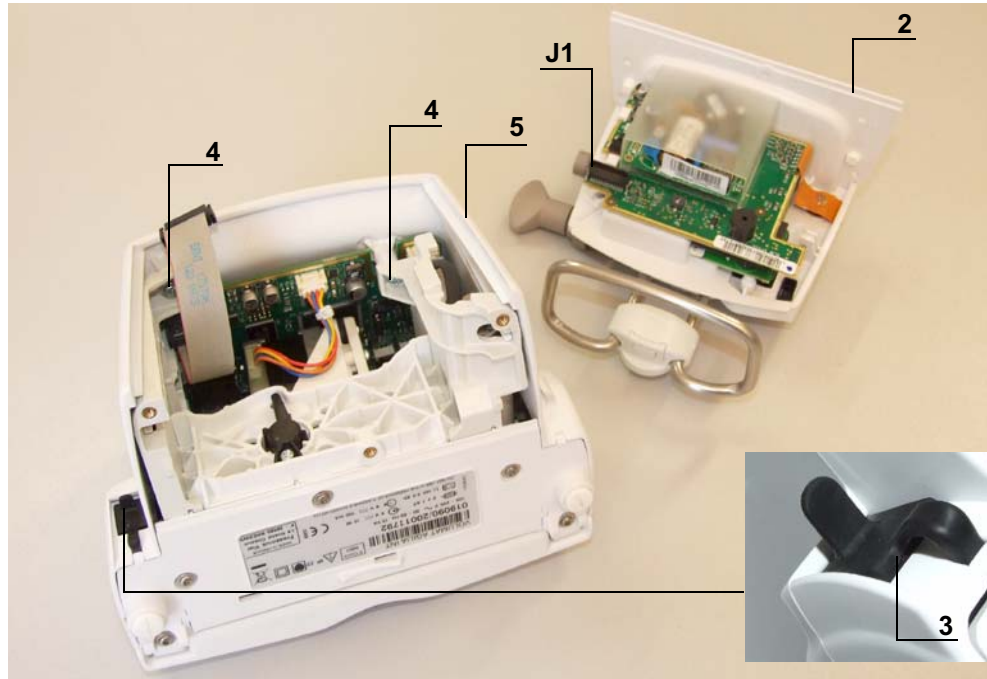
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage



*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

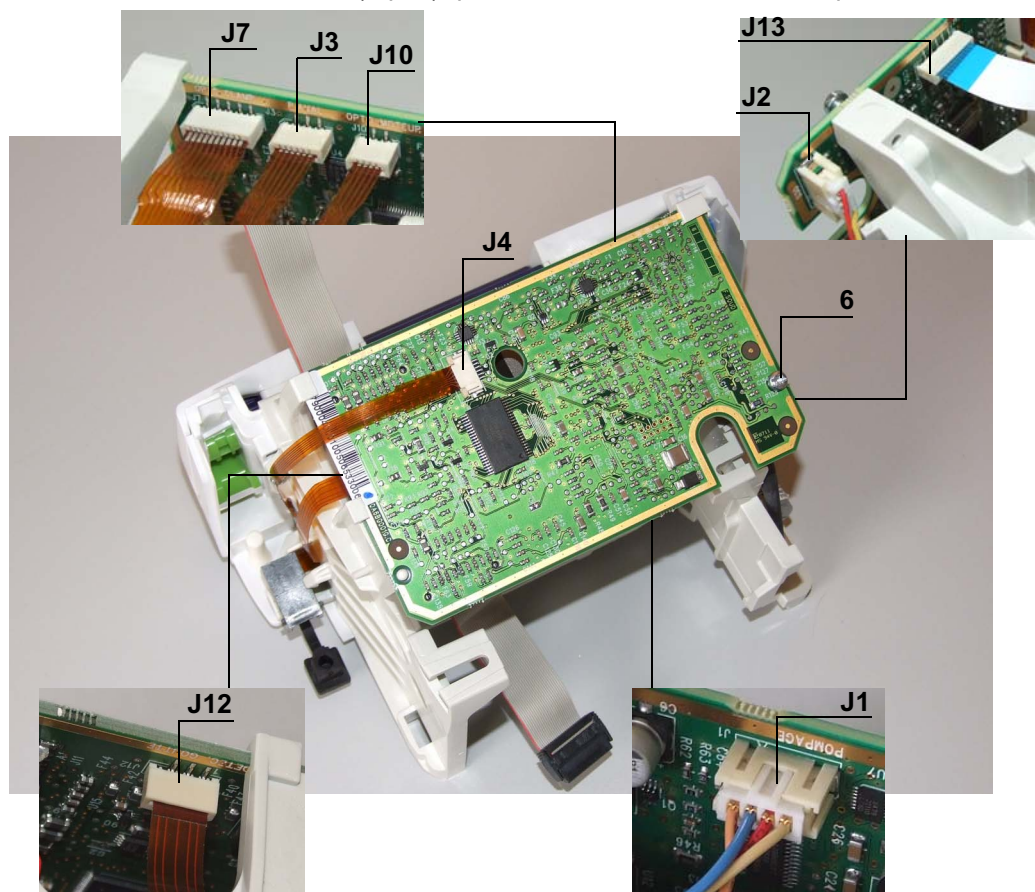
- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Retirer l'obturateur de la prise RJ45 (rep. 3).
- Dévisser les 2 vis (rep. 4) qui retiennent le boîtier supérieur (rep. 5) au socle.



- Déposer le boîtier supérieur (rep. 5), en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte affichage.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC au niveau de la carte afficheur en (J2).

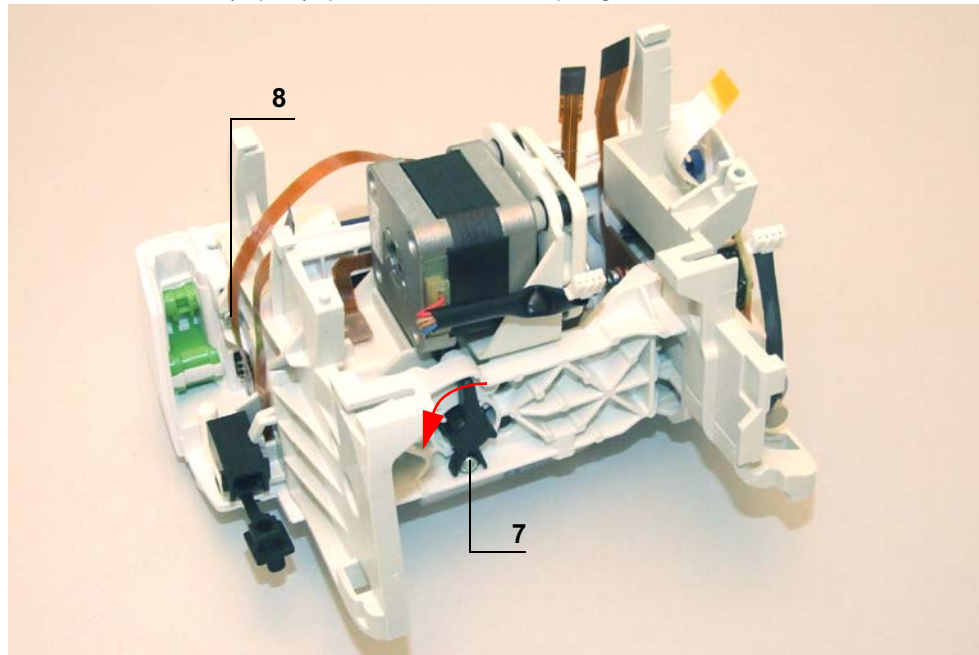


- Déconnecter les limandes arrivant à la carte UC en :
  - J2 et J13,
  - J7 et J3 et J10,
  - J4 et J12,
  - J1.
- Dévisser la vis de fixation (rep. 6) qui maintient la carte UC au flasque.

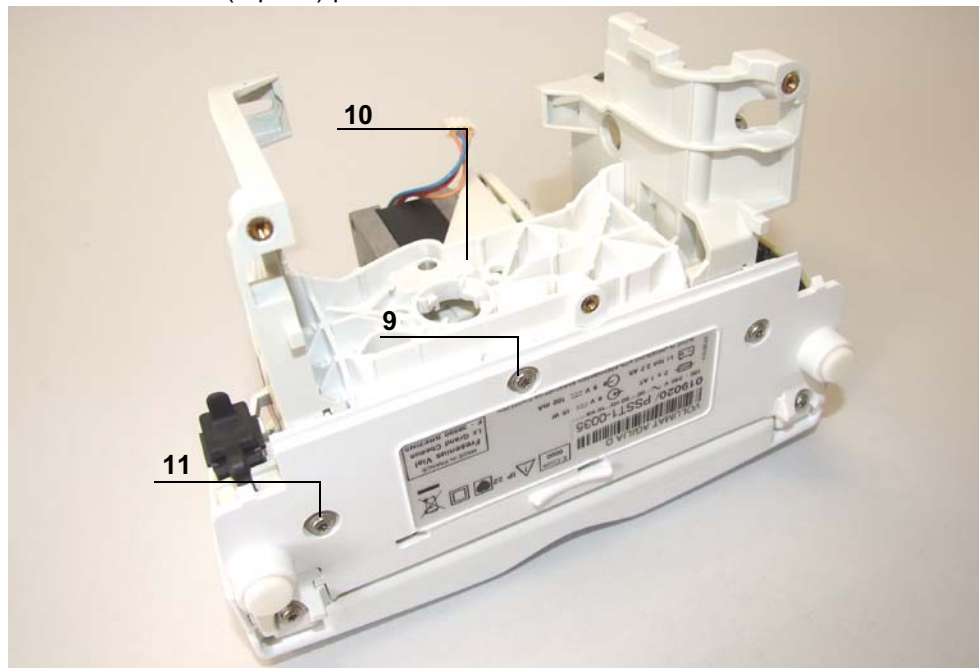


- Retirer l'ensemble carte UC en prenant soin de ne pas arracher la limande sur la face interne.

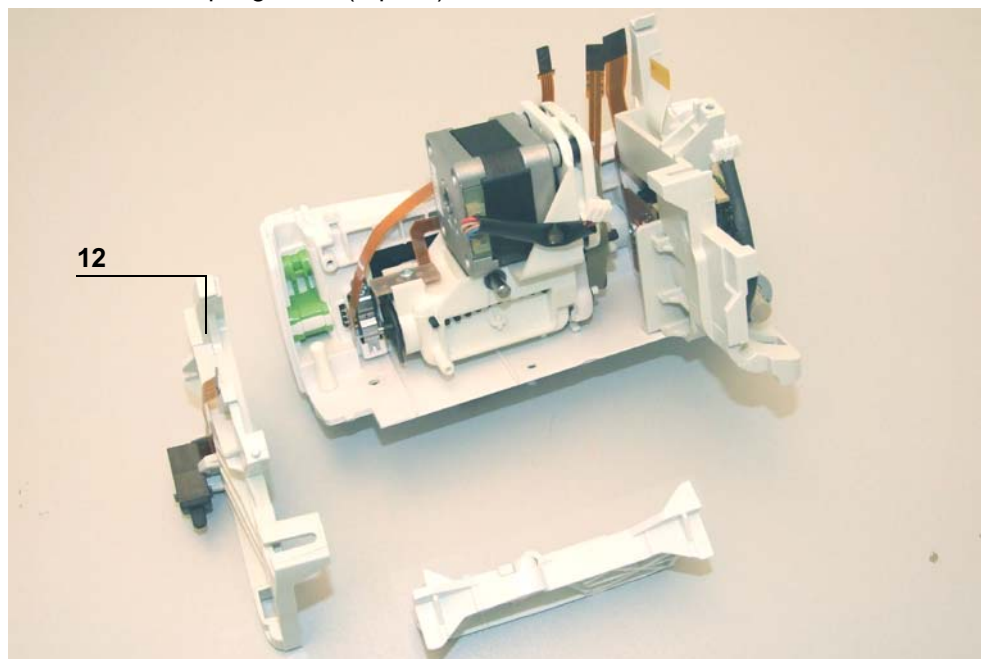
- Dévisser la vis du bouton (rep. 7) et la retirer.
  - Pousser et tourner le bouton vers la gauche et le déposer.
  - Retirer le ressort.
- Dévisser la vis (rep. 8) qui maintient le flasque gauche.



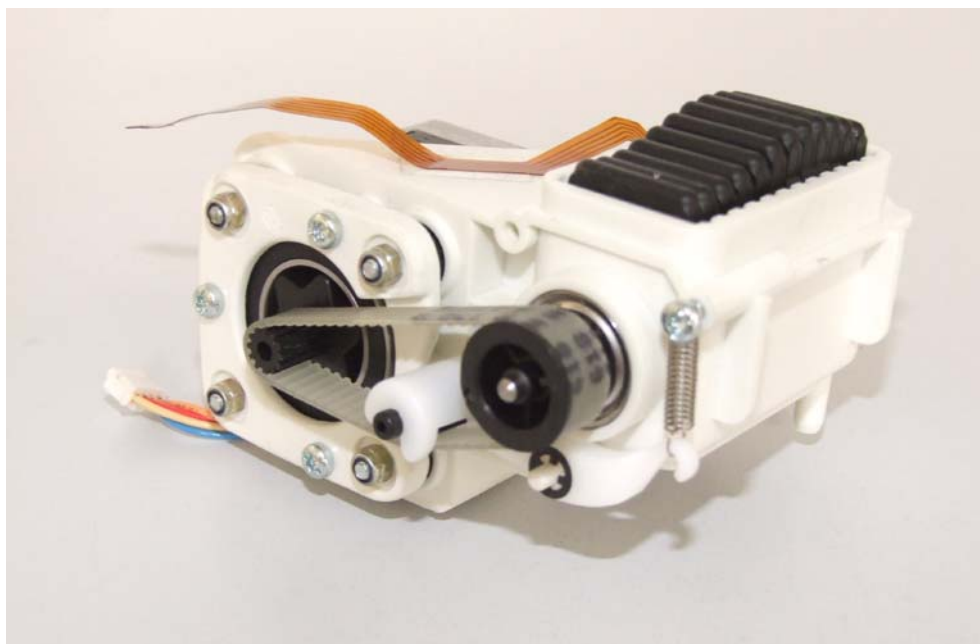
- Pivoter l'appareil sur la face avant.
- Dévisser la vis "Torx" (rep. 9) positionnée sous le socle.
- Déposer la plaque de pompage (rep. 10).
- Dévisser la vis (rep. 11) positionnée sous le socle



- Retirer le flasque gauche (rep. 12).



- Retirer le système de pompage.



## Remontage

- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).



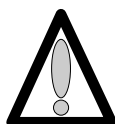
## N°8, Procédure: Moteur

### Sécurité :

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.
- 1 clé plate de 4.
- 1 petit tournevis cruciforme.

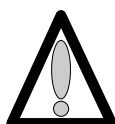
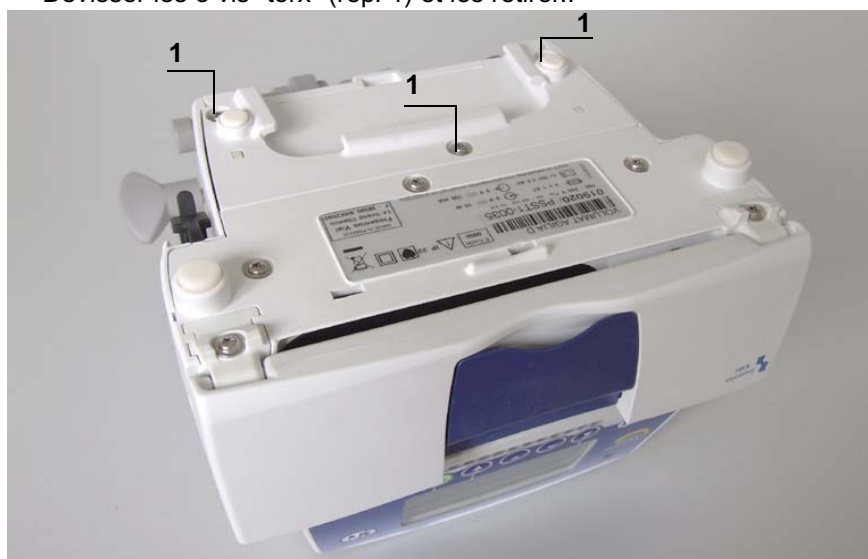
### Niveau de maintenance :

Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer..



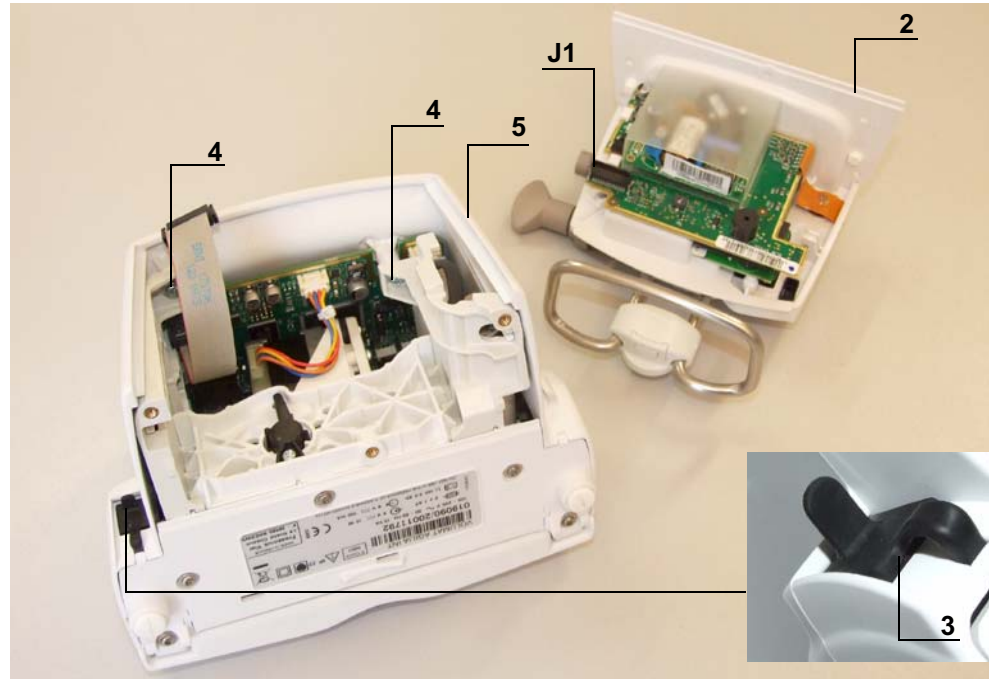
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage



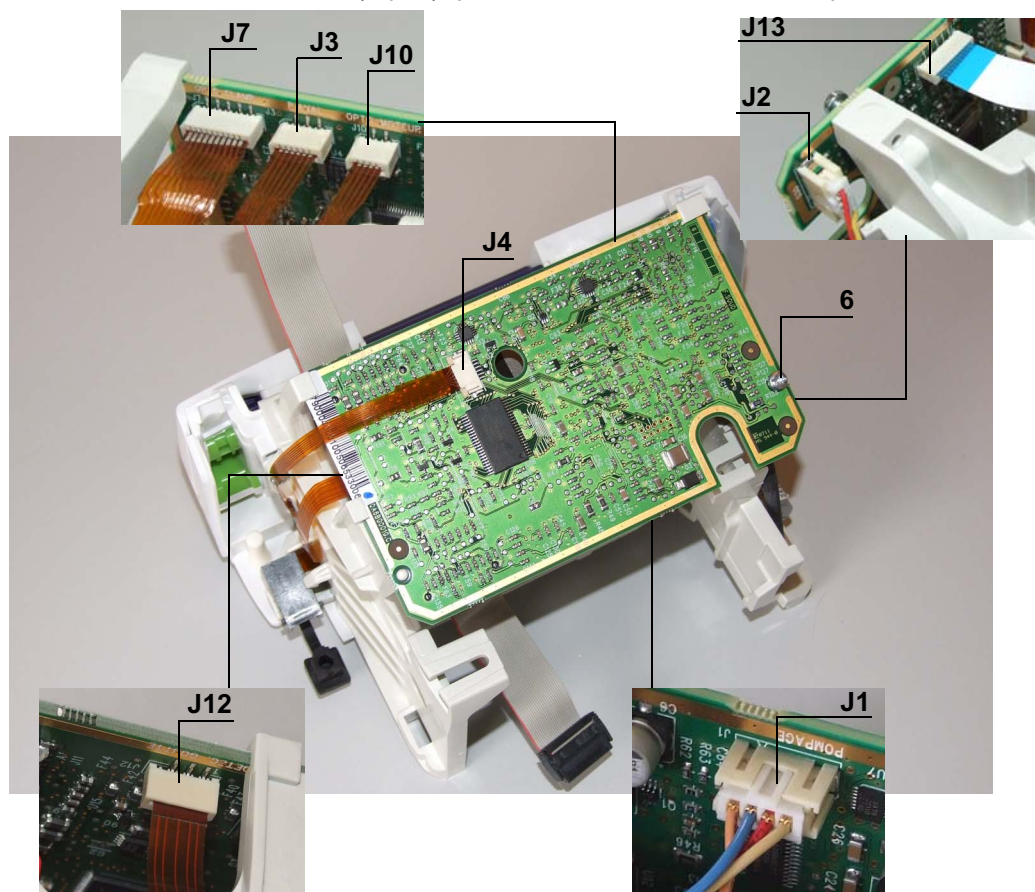
*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Retirer l'obturateur de la prise RJ45 (rep. 3).
- Dévisser les 2 vis (rep. 4) qui retiennent le boîtier supérieur (rep. 5) au socle.



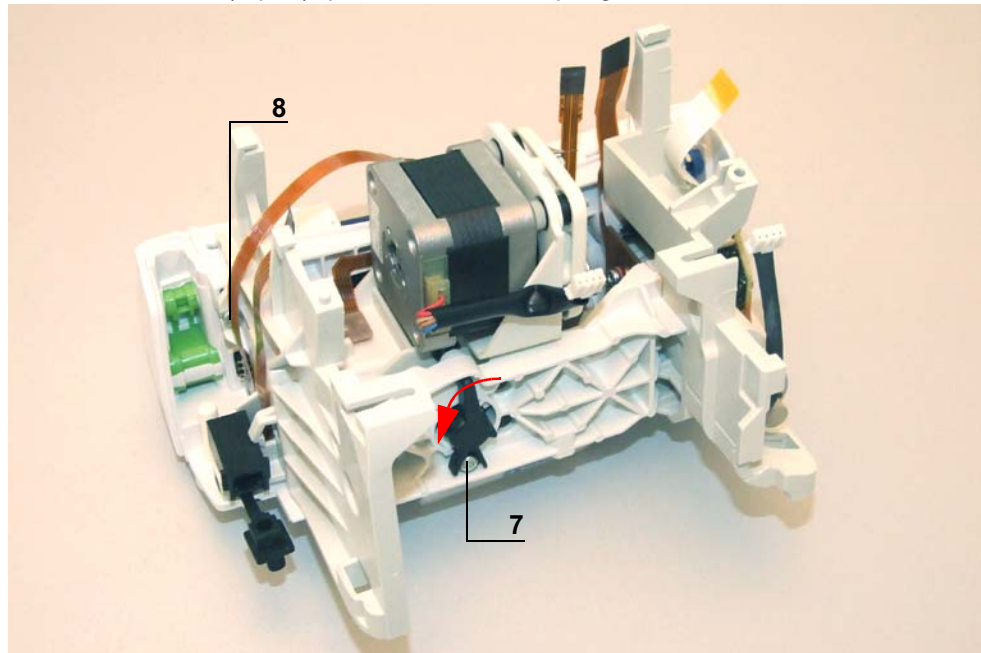
- Déposer le boîtier supérieur (rep. 5), en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte affichage.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC au niveau de la carte afficheur en (J2).

- Déconnecter les limandes arrivant à la carte UC en :
  - J2 et J13,
  - J7 et J3 et J10,
  - J4 et J12,
  - J1.
- Dévisser la vis de fixation (rep. 6) qui maintient la carte UC au flasque.

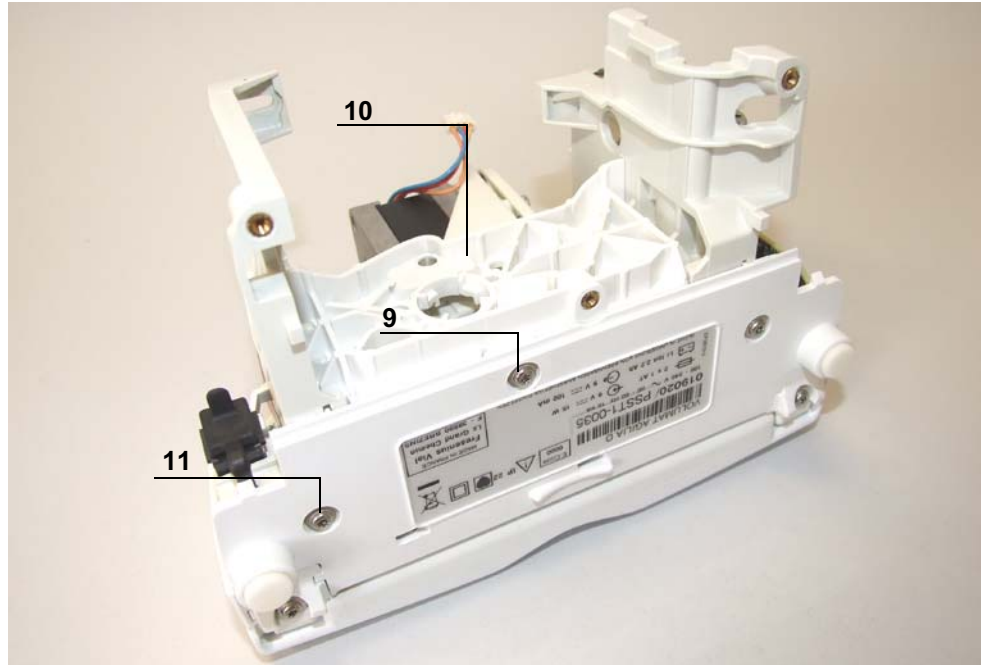


- Retirer l'ensemble carte UC en prenant soin de ne pas arracher la limande sur la face interne.

- Pivoter l'appareil sur la face avant.
- Dévisser la vis du bouton (rep. 7) et la retirer.
  - Pousser et tourner le bouton vers la gauche et le déposer.
  - Retirer le ressort.
- Dévisser la vis (rep .8) qui maintient le flasque gauche.

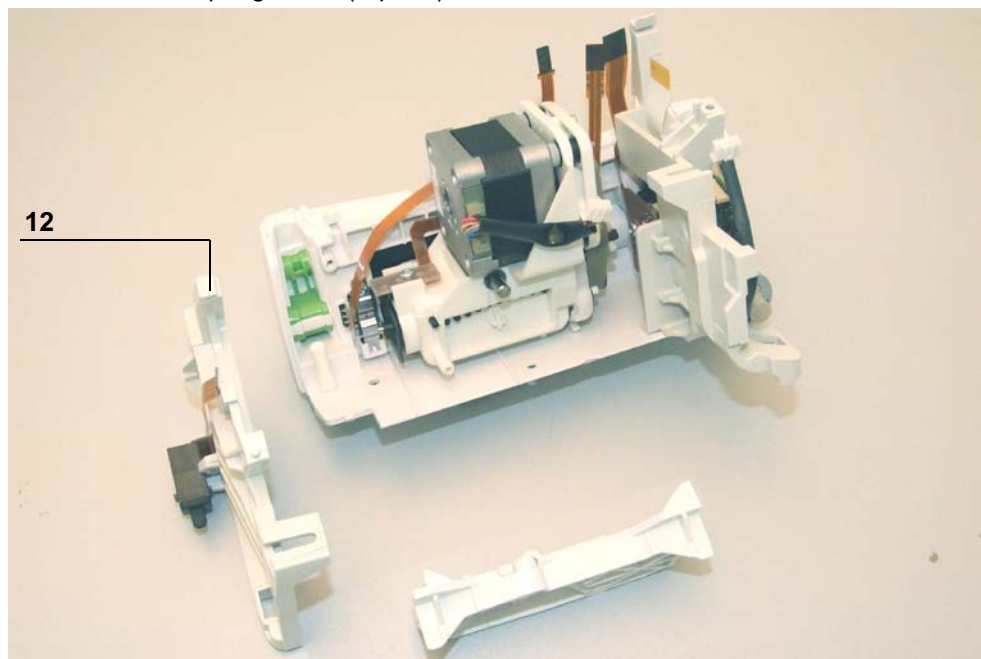


- Dévisser la vis "Torx" (rep. 9) positionnée sous le socle.
- Déposer la plaque de pompage (rep. 10).
- Dévisser la vis (rep. 11) positionnée sous le socle

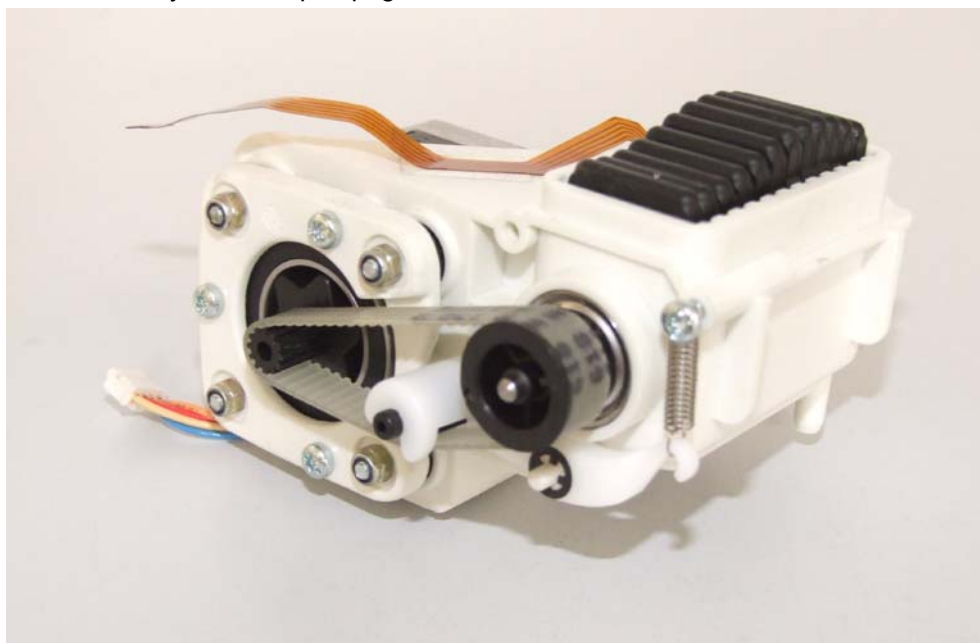




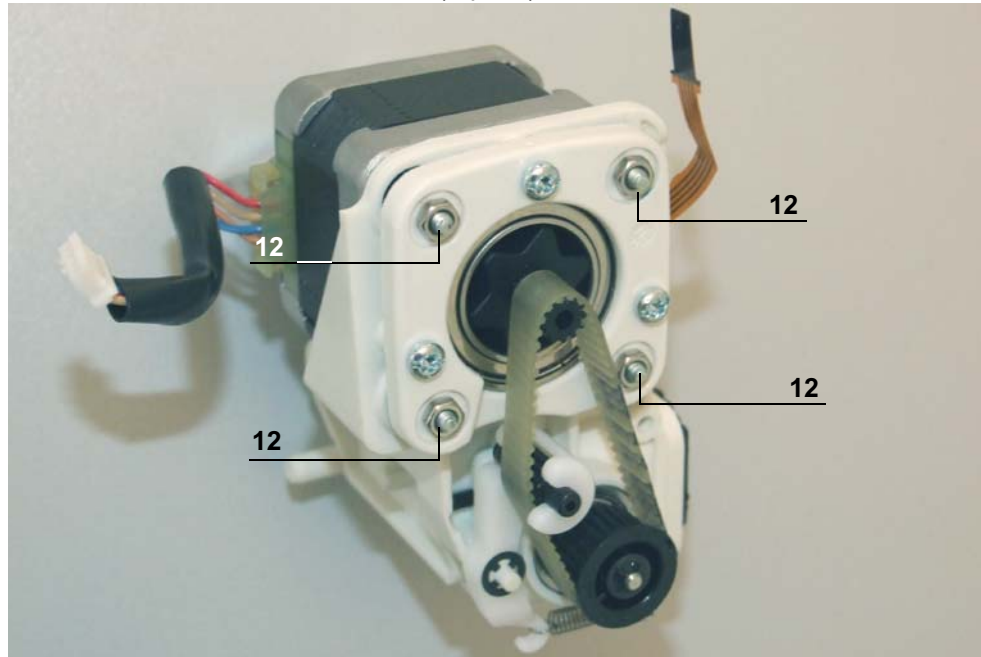
- Retirer le flasque gauche (rep. 12).



- Retirer le système de pompage.



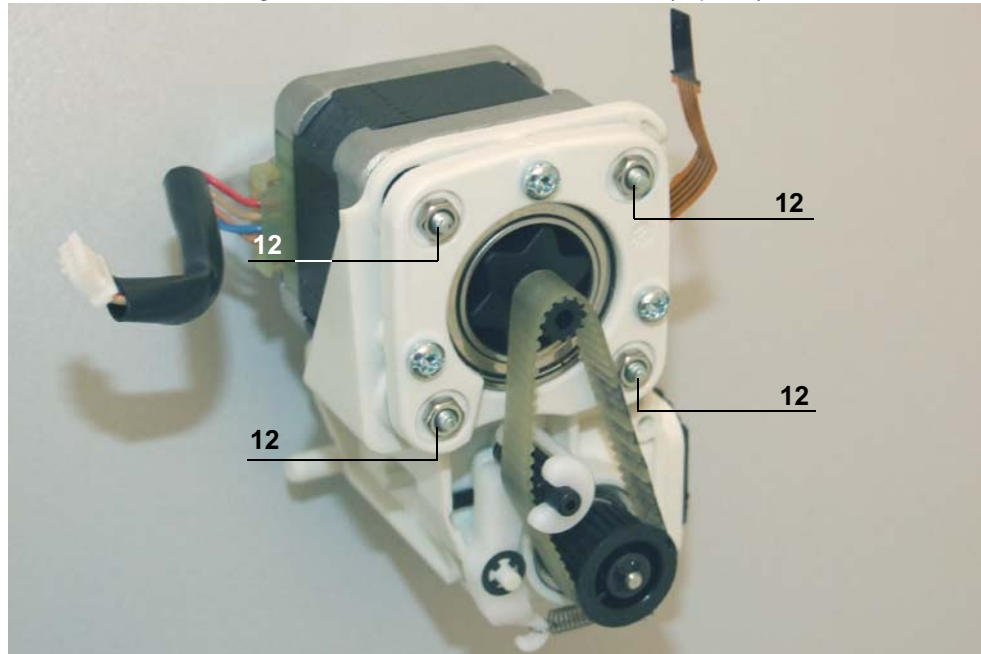
- Dévisser les 4 écrous de fixation (rep. 12) du moteur.



- Retirer les 4 vis et déposer le moteur avec les 4 silentblocs.

## Remontage

- Mettre le moteur en place : le toron est positionné vers la gauche du mécanisme. Utiliser de la loctite 248 "faible" pour bloquer les écrous de fixation du moteur.
- Effectuer un serrage en croix modéré sur les écrous (rep. 12) de fixation du moteur.



- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).

## N°9, Procédure: Capteur de pression

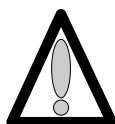
### Sécurité :

---

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

---

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.

### Niveau de maintenance :

---

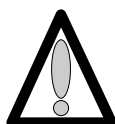
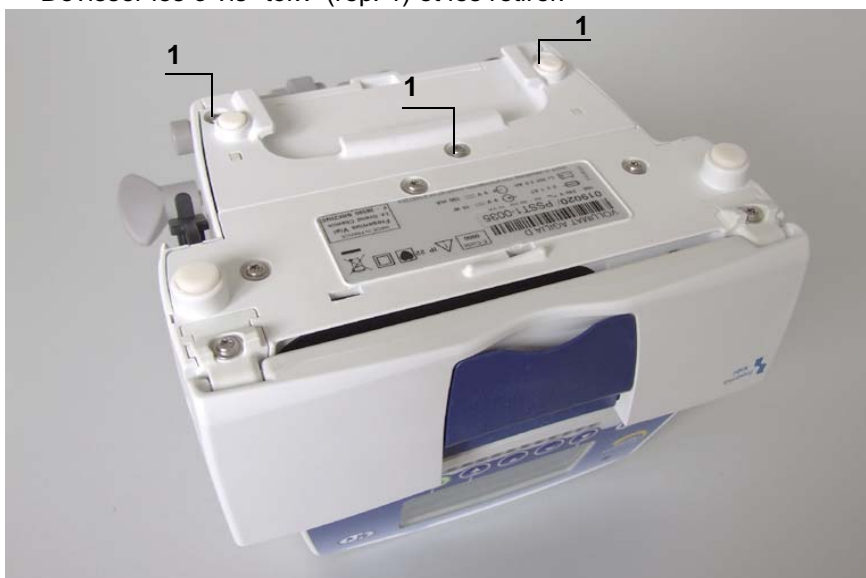
Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

---

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer.



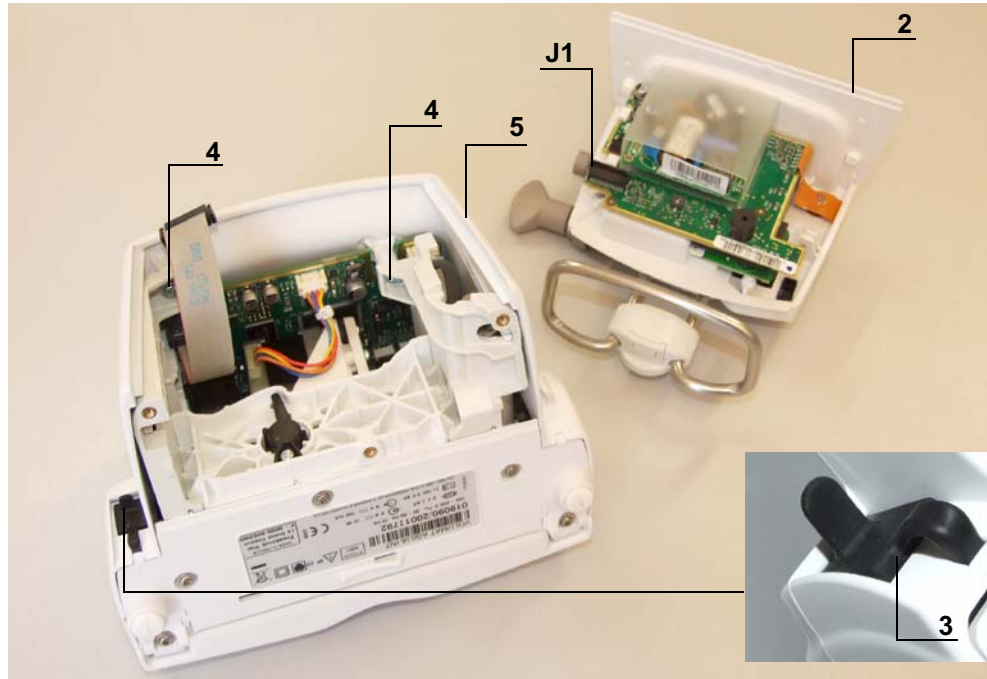
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage



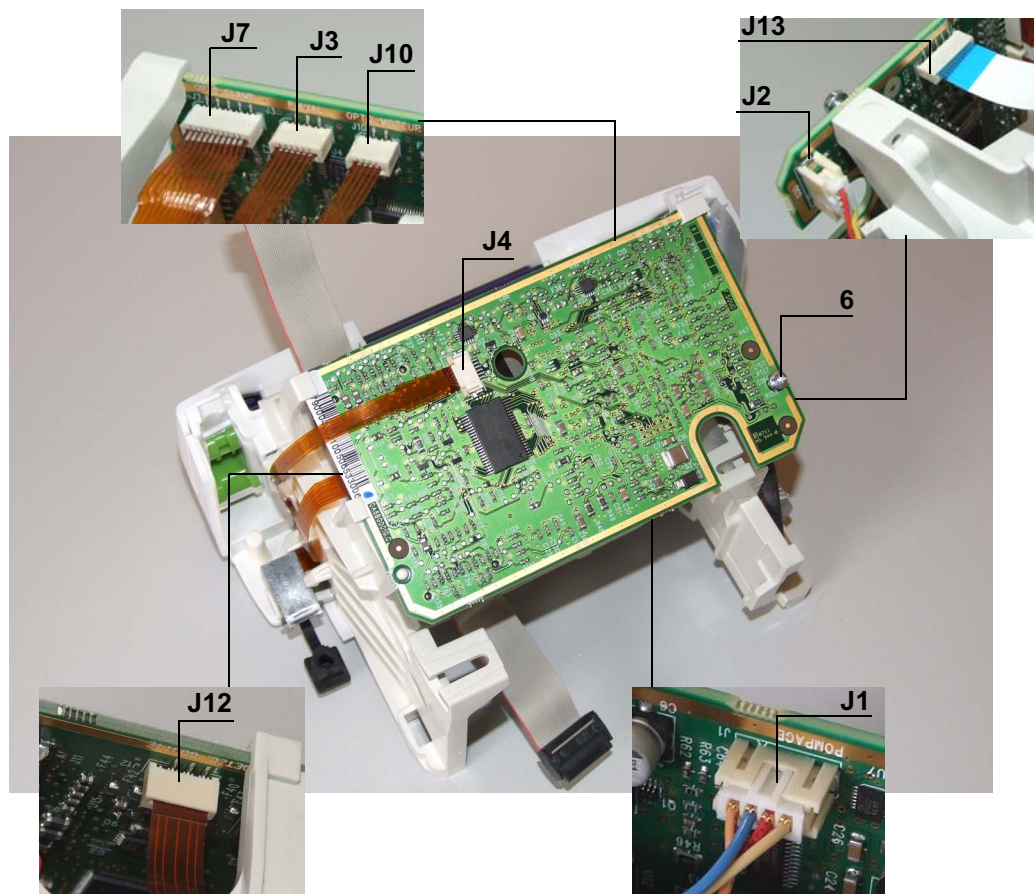
*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Retirer l'obturateur de la prise RJ45 (rep. 3).
- Dévisser les 2 vis (rep. 4) qui retiennent le boîtier supérieur (rep. 5) au socle.



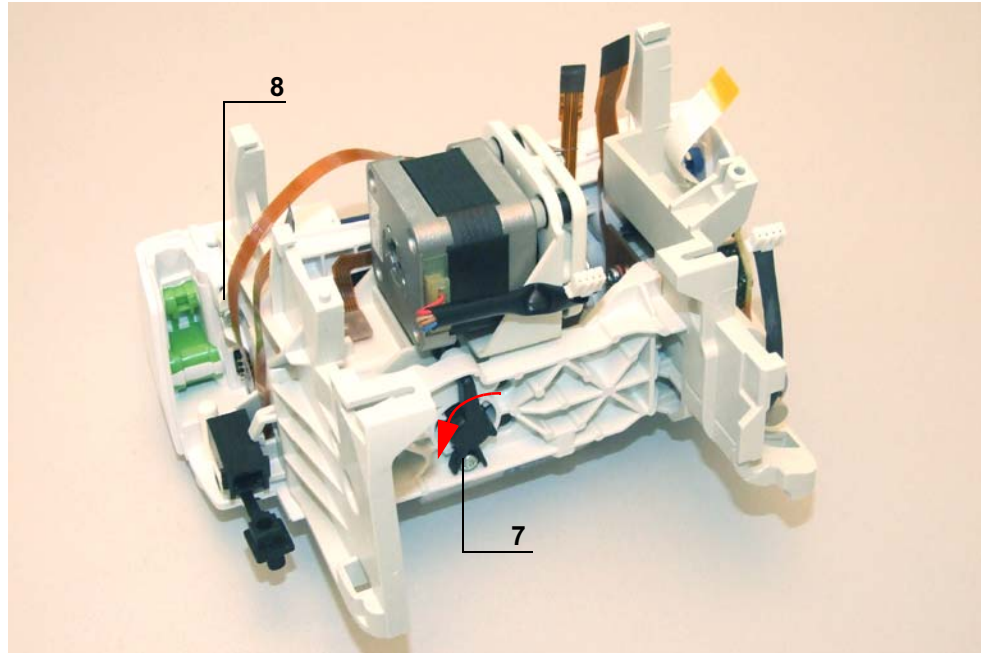
- Déposer le boîtier supérieur (rep. 5), en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte affichage.

- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC au niveau de la carte afficheur en (J2).
- Déconnecter les limandes arrivant à la carte UC en :
  - J2 et J13,
  - J7 et J3 et J10,
  - J4 et J12,
  - J1.
- Dévisser la vis de fixation (rep. 6) qui maintient la carte UC au flasque.

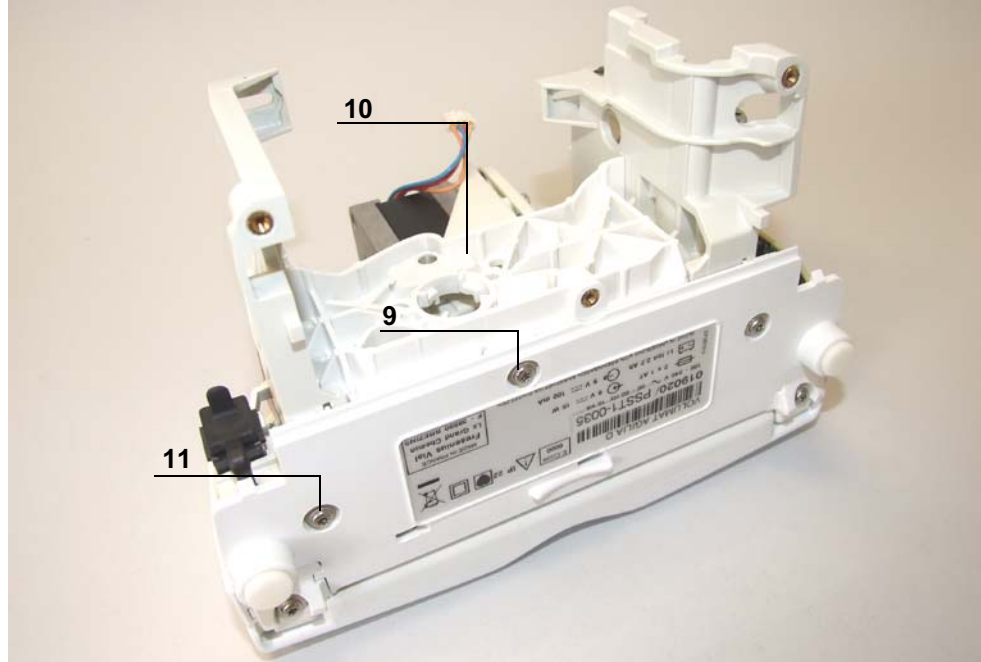


- Retirer l'ensemble carte UC en prenant soin de ne pas arracher la limande sur la face interne.

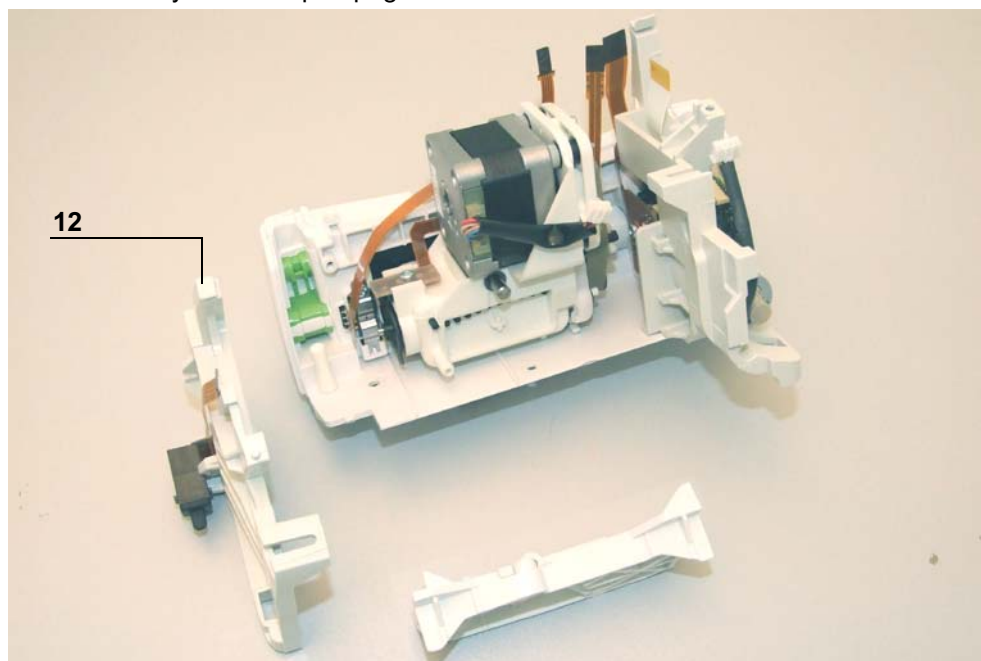
- Dévisser la vis du bouton (rep. 7) et la retirer.
  - Pousser et tourner le bouton vers la gauche et le déposer.
  - Retirer le ressort.
- Dévisser la vis (rep. 8) qui maintient le flasque gauche.



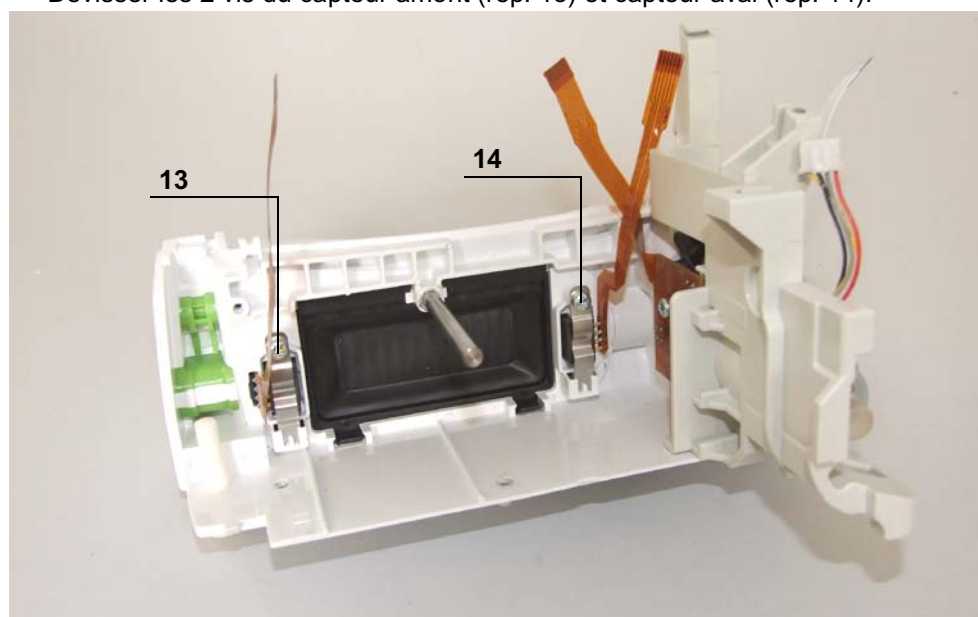
- Pivoter l'appareil sur la face avant.
- Dévisser la vis "Torx" (rep. 9) positionnée sous le socle.
- Déposer le flasque de pompage (rep. 10).
- Dévisser la vis (rep. 11) positionnée sous le socle



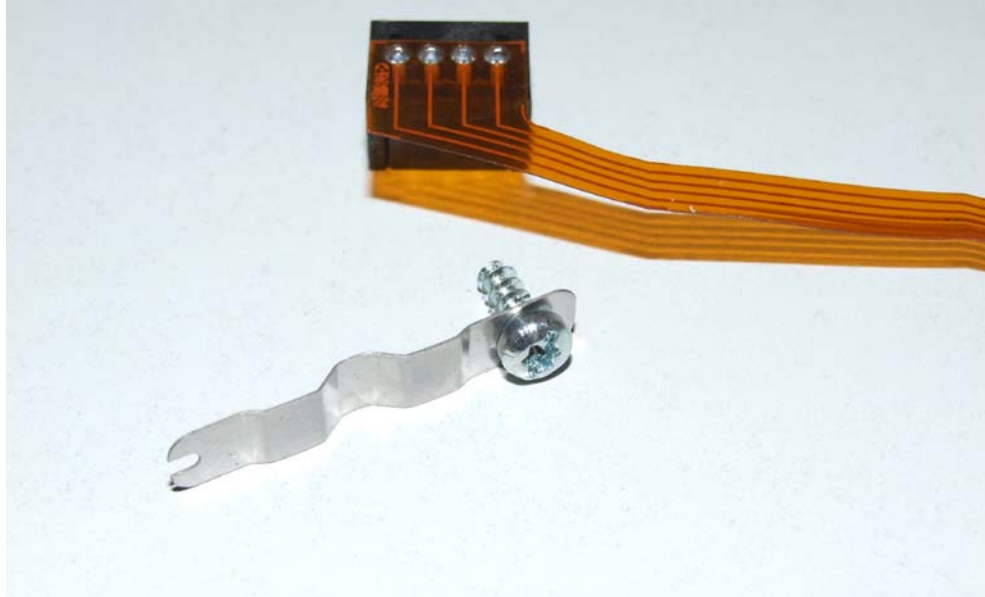
- Retirer le flasque gauche (rep. 12).
- Retirer le système de pompage.



- Dévisser les 2 vis du capteur amont (rep. 13) et capteur aval (rep. 14).



- Retirer le capteur.



## Remontage

- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Procéder à l'étalonnage des capteurs.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).



## N°10, Procedure: Moteur clamp OCS

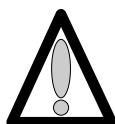
### Sécurité :

---

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.



**Déconnecter la batterie avant toute ouverture de l'appareil. (voir fiche n°11)**

### Matériel nécessaire :

---

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.

### Niveau de maintenance :

---

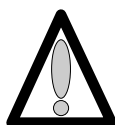
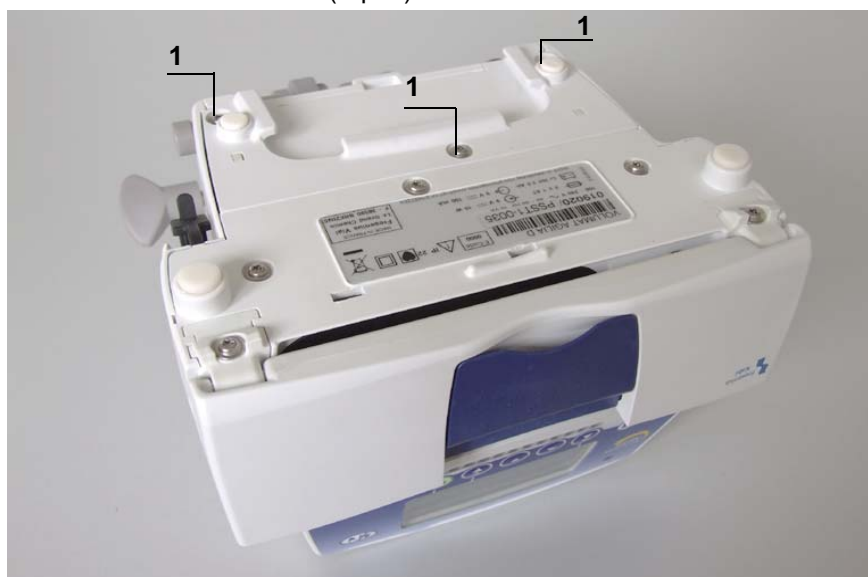
Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

---

#### Accès

- Retourner l'appareil.
- Dévisser les 3 vis "torx" (rep. 1) et les retirer.



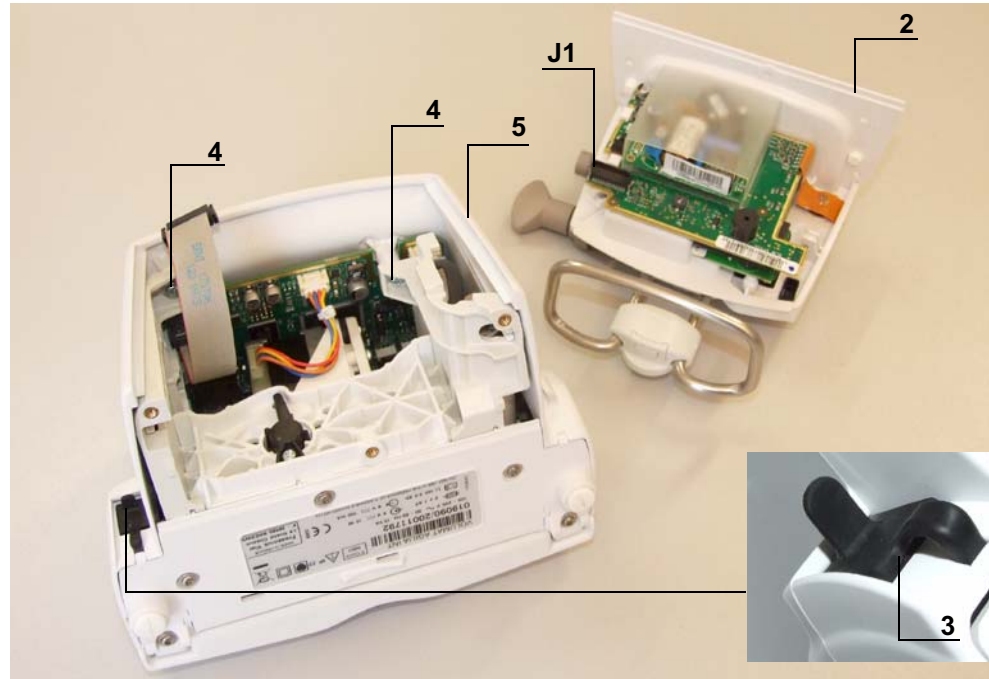
**Ne pas mettre les mains sur les cartes électroniques.**

## Démontage



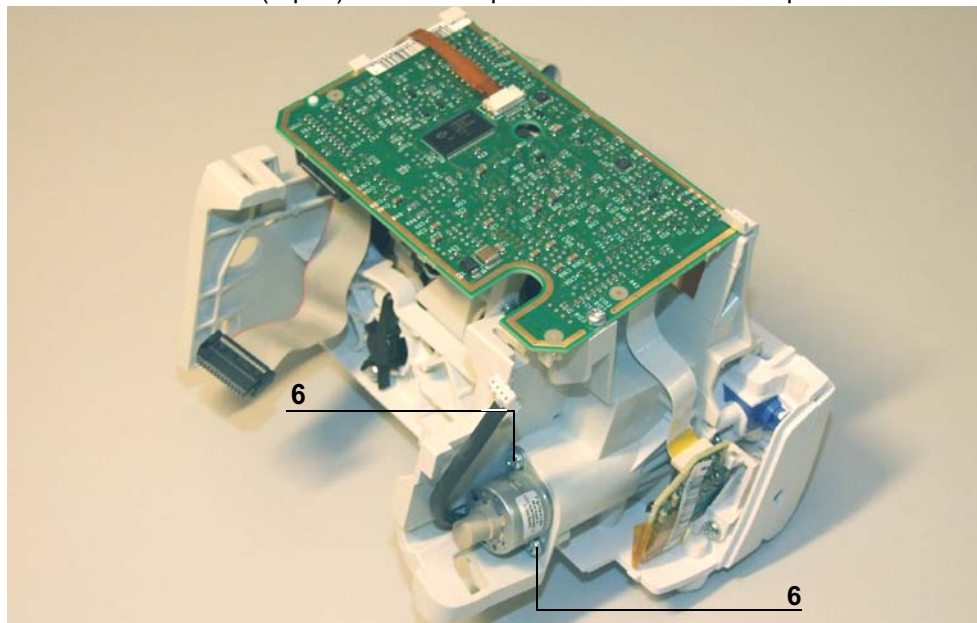
*Lors d'interventions sur des composants électroniques, il est conseillé de mettre un bracelet antistatique relié à la terre et de travailler sur un tapis de mousse antistatique.*

- Déposer l'équerre (rep. 2) en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte UC.
- Déconnecter la limande arrivant de la carte UC en (J1) au niveau de l'alimentation.
- Retirer l'obturateur de la prise RJ45 (rep. 3).
- Dévisser les 2 vis (rep. 4) qui retiennent le boîtier supérieur (rep. 5) au socle.



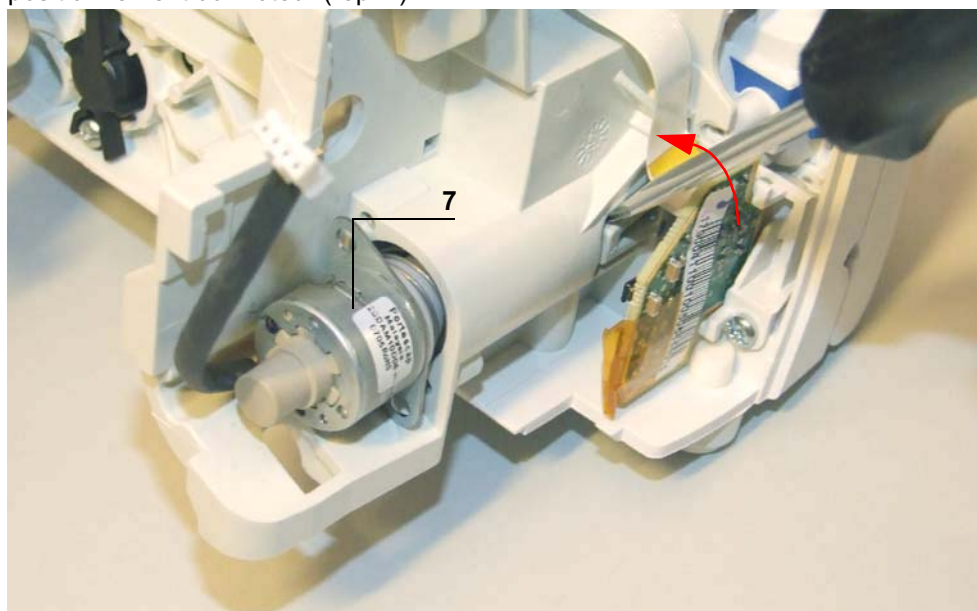
- Déposer le boîtier supérieur (rep. 5), en prenant garde de ne pas arracher la limande de carte affichage.

- Dévisser les 2 vis (rep. 6) de fixation qui lient le moteur au flasque..

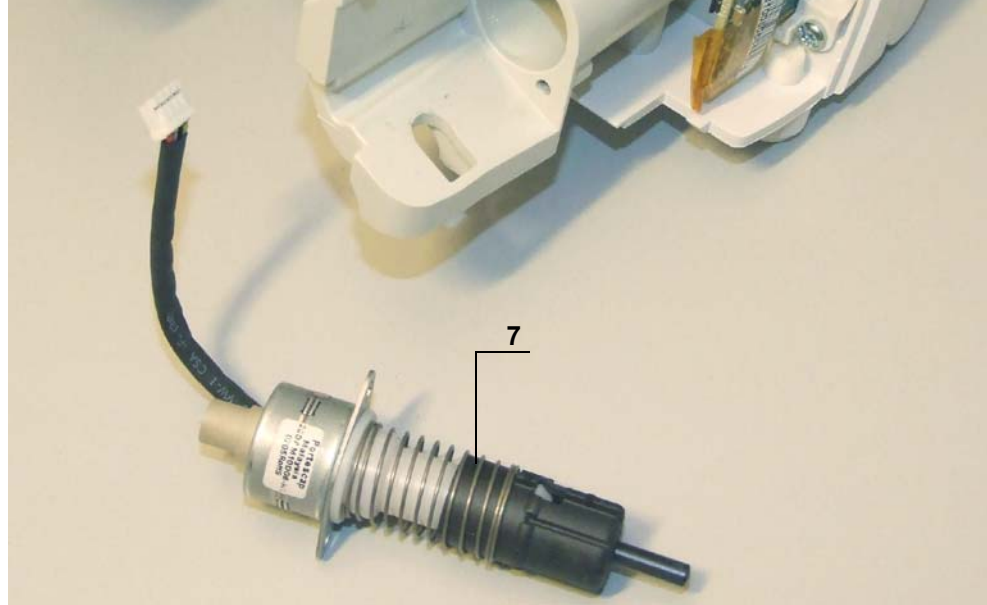


*Lors de l'opération suivante, prendre soin de ne pas détériorer la carte d'étection d'air avec le tournevis.*

- A l'aide d'un petit tournevis plat, exercer une légère pression, afin de dégager l'ergot de positionnement du moteur (rep. 7).



- Retirer le moteur (rep. 7).

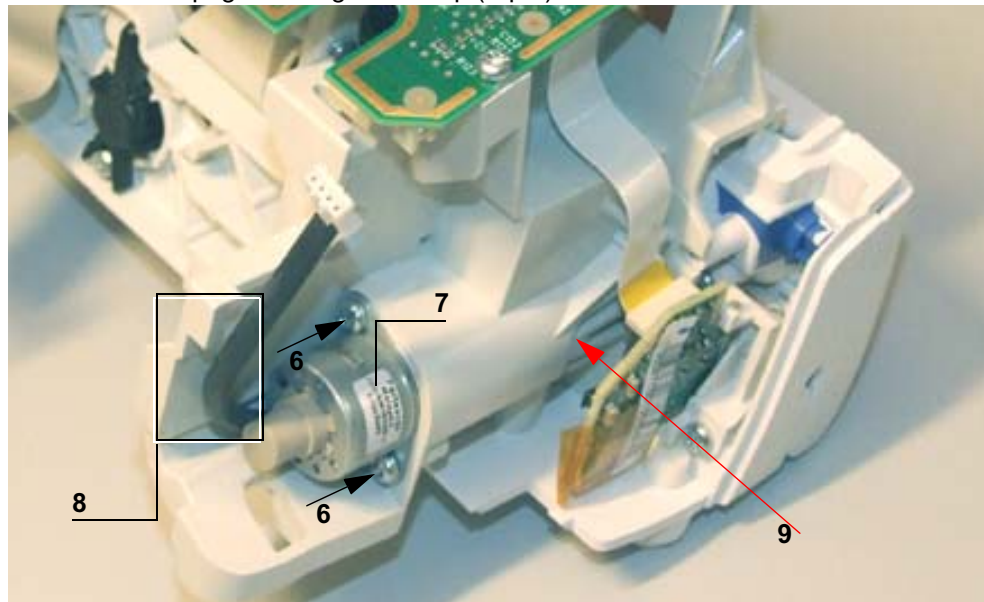


## Remontage



*Vérifier le bon positionnement des ailettes moteur OCS dans le flasque par rapport au circuit opto.*

- Positionner le moteur OCS dans le flasque, arrivée des fils (rep.8) en bas à gauche.
- visser les 2 vis (rep. 6) de fixation qui lient le moteur au flasque.
- Vérifier le clipage du doigt de clamp (rep.9).



- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).

## N°11, Procedure: Porte batterie et batterie

### Sécurité :

---

Pour des raisons de sécurité, le technicien ne doit pas intervenir lorsque l'appareil est sous tension secteur.

Débrancher le cordon d'alimentation du secteur.

Eteindre l'appareil.

### Matériel nécessaire :

---

- 1 tournevis "torx" T 10.
- 1 bracelet antistatique.

### Niveau de maintenance :

---

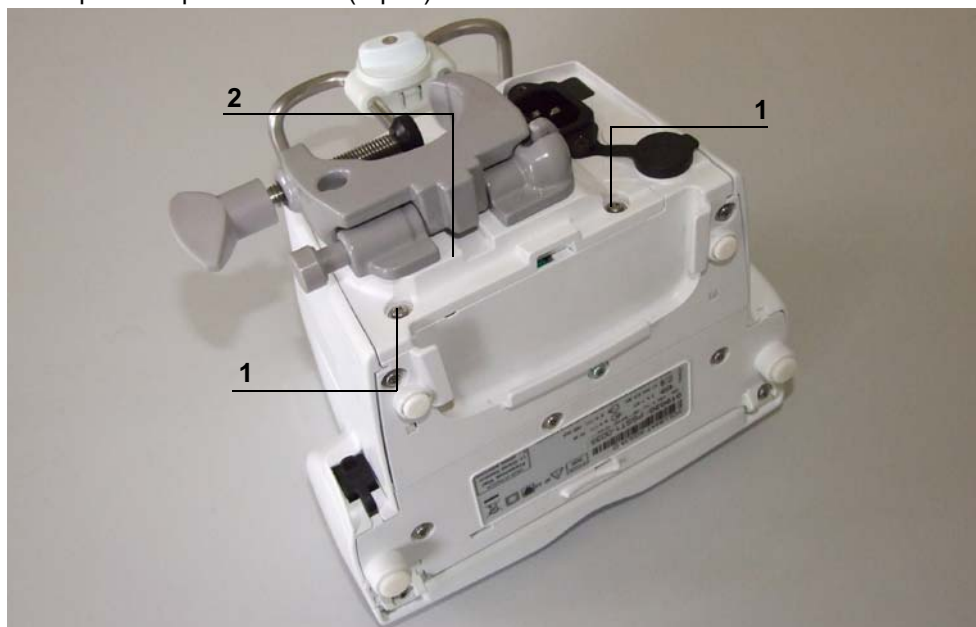
Niveau 3, technicien spécialisé (voir documentation formations techniques biomédicales).

### Procédure :

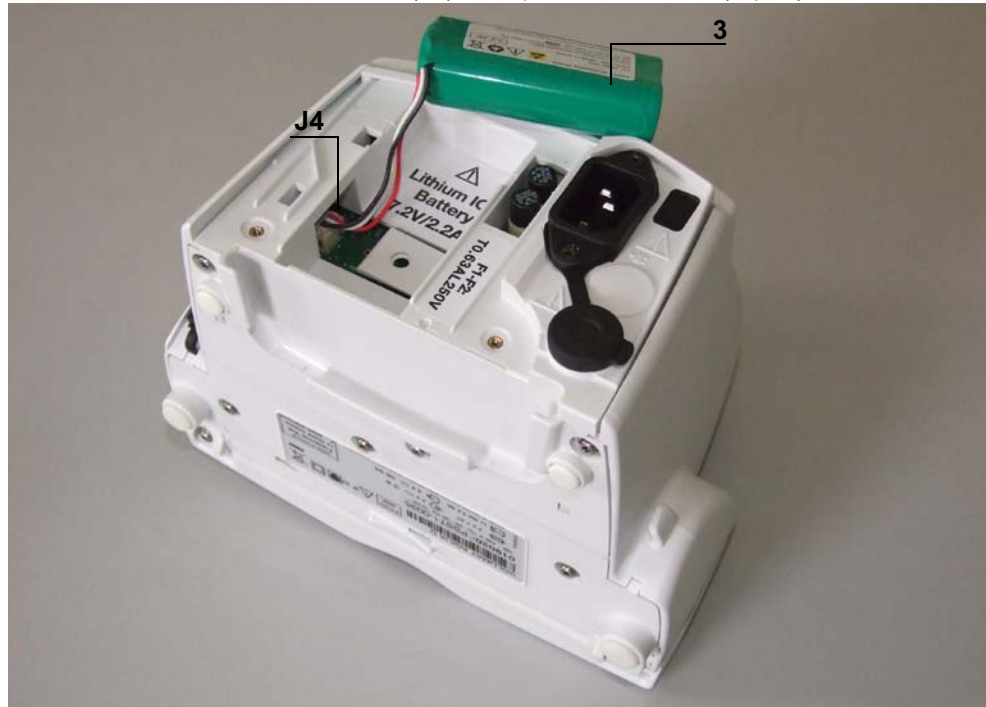
---

#### Démontage

- Dévisser les 2 vis de fixation (rep. 1) qui maintiennent la porte batterie.
- Déposer la porte batterie (rep. 2).



- Déconnecter le connecteur en (J4) et déposer la batterie (rep. 3).



## Remontage

- Procéder aux opérations inverses de démontage pour le remontage de l'ensemble.
- Effectuer les tests de contrôle (voir Certificat de Contrôle de Qualité).

## 7 Etalonnages





### 7.1 Procédure d'étalonnages



Le menu étalonnage est réservé au personnel compétent, son accès est protégé par un code secret.

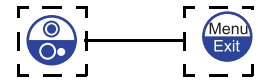
#### 7.1.1 Accès à l'étalonnage

Descriptif du clavier.

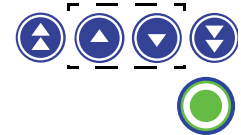
Touche	Fonction
	<b>ON</b> , permet de mettre en marche l'appareil. <b>OFF</b> , permet d'arrêter l'appareil en appuyant plus de trois secondes.
	<b>Menu/Exit</b> , permet d'accéder au menu options (pour Volumat Agilia)
	Les touches de sélection permettent de faire défiler les chiffres et lettres sur le segment des dixièmes, des unités, des dizaines. Activer ou désactiver les menus de perfusion.
	<b>OK</b> , permet de valider votre choix, ou de déplacer le curseur. <b>start</b> , permet de démarrer la perfusion. <b>exit</b> , permet de sortir de l'écran et de retourner au menu "Test".

### Passer en mode configuration "Etalonnage".

- Appuyer sur "EXIT".
- Maintenir cette position, tout en appuyant sur "ON".
- A l'apparition du menu principal "**Options**" lâcher la sélection "EXIT" et "ON".



- Choisir votre menu "**Maintenance**" à l'aide des touches de sélection.
- Appuyer sur "enter" pour valider.



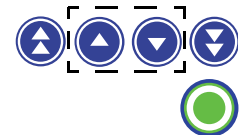
- Le menu, "**Maintenance**" apparaît.
- Saisir votre code.



- Appuyer sur "OK" pour valider.



- Choisir le menu à l'aide des touches de sélection.
  - **Etalonnage**
- Appuyer sur "enter" pour valider.
  - la navigation dans ce sous menu s'effectue avec les touches de sélection centrales.



*Il est possible de sortir du mode configuration à chaque instant, en appuyant sur la touche "exit" ; cette fonction annule les modifications.*





## 7.1.2 Etal 1, Pressions

L'étalonnage des pressions consiste à étalonner les pressions amont et aval en plusieurs phases.



**Utiliser obligatoirement une tubulure neuve pour cette procedure.**

■ **Etal 1**, appuyer sur "enter".

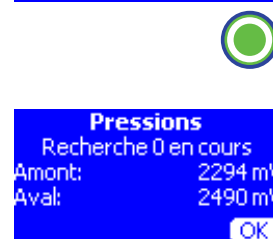
Le menu principal, "**Pressions**" apparaît.

- Ouvrir la porte, retirer la tubulure
- Appuyer sur "OK" pour lancer la recherche du zéro.



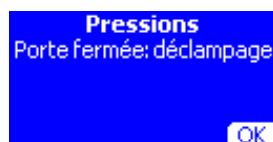
■ Les valeurs d'étalonnage du 0 pour pressions amont et aval apparaissent en mV.

- en phase "porte ouverte".
- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.



■ Le menu "Pression porte fermée : déclampage" apparaît.

- Placer la tubulure et fermer la porte.
- Appuyer sur "OK" pour passer à l'étape suivante.
  - ♦ Déclampage en cours.
  - ♦ Positionnement moteur.

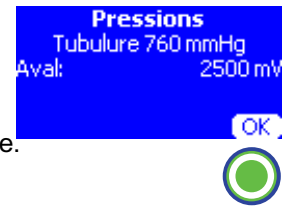


■ Le menu "étalonnage pression", tubulure 0 mmHg apparaît en mV, le manomètre indiquant "0" mmHg (0 bar).

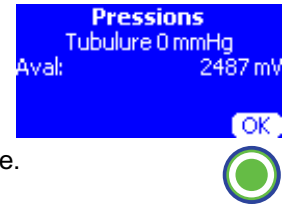
- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.



- Le menu "étalonnage pression", tubulure 760 mmHg apparaît en mV.
  - Appliquer une pression de 760 mmHg (environ 1 bar) en sortie de tubulure
  - Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.



- Le menu "étalonnage pression", tubulure 0 mmHg apparaît en mV.
  - Ramener la pression à 0 mmHg (environ 0 bar)
  - Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.



- Appuyer une deuxième fois pour confirmer et mémoriser les valeurs d'étalonnage.



- Si les valeurs sont hors tolérances, un message indiquant la non conformité apparaît : appuyer sur "exit".

- Refaire l'étalonnage.



### 7.1.3 Etal 2, Porte

L'étalonnage de la porte consiste à étalonner le capteur effet hall de la porte en plusieurs phases.

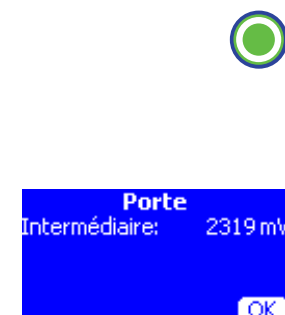
■ **Etal 2**, appuyer sur "enter".

- Le menu principal "**Porte**" apparaît.



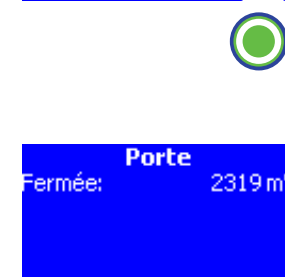
- **Ouverte** : ouvrir la porte.
  - ♦ Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.  
La valeur est lue et enregistrée, la valeur doit être comprise entre  $1400 < X < 1800$  mV.

- **Intermédiaire** : placer l'outil d'étalonnage, porte en position intermédiaire Ref. 067059



- ♦ Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.
- ♦ La valeur est lue et enregistrée.

- **Fermée** : fermer la porte.



- ♦ Appuyer sur "OK" pour valider et passer à l'étape suivante.
- ♦ La valeur est lue et enregistrée, la valeur doit être comprise entre  $1500 < X < 2700$  mV.

- Appuyer une deuxième fois pour confirmer et mémoriser les valeurs d'étalonnage.



- Si les valeurs sont hors tolérances, un message indiquant la non conformité apparaît : appuyer sur "exit"..



- Refaire l'étalonnage.

### 7.1.4 Etal 3, Détecteur air


L'étalonnage du détecteur air consiste à étalonner la carte détecteur air en plusieurs phases.



Utiliser obligatoirement une tubulure neuve pour cette procedure.

■ **Etal 3**, appuyer sur "enter".

- Le menu principal "**Détecteur air**" apparaît.
- Effectuer un montage pour mesurer le débit, (voir 4.5 Contrôle du débit).




```

Détecteur air
Tubulure eau: 1287 mV
Fréquence: ---- kHz
Recherche résonance
    
```

- Appuyer sur "OK" pour lancer la recherche de raisonance.
- Attendre l'arrêt de la phase de raisonance.

■ Phase étalonnage fréquence résonance, tubulure et eau.

- Tubulure eau** : valeur du détecteur d'air en mV.
- Fréquence** : valeur fréquence courante en KHz.



```

Détecteur air
Tubulure eau: 671 mV
Fréquence: 1045 kHz
En cours...
    
```

- ♦ Tubulure eau : valeur à partir du détecteur air en mV et la valeur doit être comprise entre  $600 < X < 2400$  mV.
- ♦ Fréquence : fréquence de résonance de cette phase..

```

Détecteur air
Tubulure eau: 1323 mV
Fréquence: 1140 kHz
OK
    
```

- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à la phase suivante.

■ Phase étalonnage fréquence résonance, sans tubulure.

- Retirer la tubulure de la pompe et fermer la porte.
  - ♦ Sans tubulure : valeur du détecteur air en mV et la valeur doit être  $X < 300$  mV.
  - ♦ Fréquence : fréquence de résonance de cette phase.

```

Détecteur air
Sans tubulure: 1323 mV
Fréquence: 1140 kHz
    
```

- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à la phase suivante.

■ Phase étalonnage fréquence résonance, tubulure air.

- Placer une tubulure avec de l'air et fermer la porte.
  - ♦ Tubulure air : valeur du détecteur air en mV e. la valeur doit être  $X < 300$  mV.
  - ♦ Fréquence : fréquence de résonance de cette phase.

```

Détecteur air
Tubulure air: 1323 mV
Fréquence: 1140 kHz
OK
    
```

- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à la phase suivante.

- Appuyer une deuxième fois pour confirmer et mémoriser les valeurs d'étalonnage.

```

Détecteur air
Enregistrement
    
```

- Si les valeurs sont hors tolérances, un message indiquant la non conformité apparaît : appuyer sur "exit".

```

Détecteur air
Non conforme
    
```

- Refaire l'étalonnage.



### 7.1.5 Etal 4, Débit

L'étalonnage du débit consiste à définir le coefficient correcteur pour l'étalonnage de la pompe.



Utiliser obligatoirement une tubulure neuve pour cette procédure.

■ **Etal 4**, appuyer sur "enter".

- Le menu principal "**Débit**" apparaît.

- ♦ **Débit** : débit de perfusion, 100 ml/h, permet de définir la vitesse de rotation du moteur.
- ♦ **Tours** : nombre tours moteur à effectuer 100.



- Effectuer un montage pour mesurer le débit, (voir 4.5 Contrôle du débit)
- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à la phase suivante.

- Phase "déclampage" et "démarrage moteur".



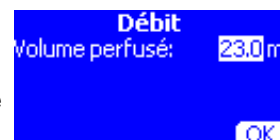
■ Etalonnage du coefficient correcteur.

- ♦ **Débit** : débit de perfusion, 100 ml/h, permet de définir la vitesse de rotation du moteur.
- ♦ **Tours** : nombre tours moteur à effectuer 100.



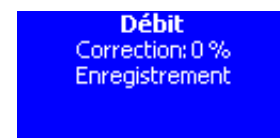
- Etalonnage en cours, attendre la fin du nombre de tours.

- Le volume mesuré par la pompe s'affiche.
- Si nécessaire, on peut corriger la valeur, en utilisant les touches de selection, après comparaison avec le volume mesuré obtenu pendant le même test.



- Appuyer sur "OK" pour valider et passer à la phase suivante.

- La correction s'affiche en %, elle est évaluée à partir du coefficient correcteur programmé sur cet appareil. La valeur du coefficient correcteur doit être comprise entre  $80 < X < 110$ .



- Appuyer sur "OK" pour enregistrer le facteur correcteur du débit.



## 8 Catalogue des pièces de rechange

Se reporter au dossier "Pièces de rechange" du même produit.





## Adresses utiles

### SERVICE COMMERCIAL

**Fresenius Vial**  
Le Grand Chemin, 38590 Brézins

#### SERVICE CLIENTS

Tél. : 04 76 67 10 14  
ou : 04 76 67 10 03  
ou : 04 76 67 10 67  
Fax : 04 76 65 52 22

---

#### DIRECTION DES VENTES

Tél. : 04 76 67 10 59  
Fax : 04 76 67 11 12

### SERVICE FORMATION

**Fresenius Vial**  
Le Grand Chemin, 38590 Brézins

Tél. : 04 76 67 10 69  
Fax : 04 76 67 11 22

### SERVICE APRES-VENTE

S.A.V. GRENOBLE Direction Service Après-Vente  
**Fresenius Vial** Le Grand Chemin,  
38590 Brézins

Tél. : 04 76 67 10 04  
ou : 04 76 67 10 32  
Fax : 04 76 67 11 22

Service pièces détachées

Tél. : 04 76 67 10 82  
ou : 04 76 67 10 34  
Fax : 04 76 67 11 88

---

#### S.A.V. PARIS

**Fresenius Vial**  
30, avenue des Pépinières  
Parc d'Activités Médicis  
94260 Fresnes

Tél. : 01 49 84 97 30  
Fax : 01 49 84 03 62

---

#### S.A.V. AIX EN PROVENCE

**Fresenius Vial** 325 rue Mayor de Montricher  
13856 Aix en Provence

Tél. : 04 42 54 71 26  
Fax : 04 42 54 75 65

---

**Fresenius Vial** N.V./SA  
Molenberglei 7, B-2627 Schelle (BELGIË)

Tél. : +32(0)3 880.73.07  
Fax : +32(0)3 880.50.07

---

Il est possible que ce document contienne des inexactitudes ou des erreurs typographiques.  
Des modifications peuvent être apportées dans les éditions ultérieures.  
COPYRIGHT © 2010, **Fresenius Vial S.A.S.**

Ce document ne peut être reproduit en partie ou en totalité sans l'autorisation écrite de  
**Fresenius Vial S.A.S.**

**Fresenius Vial S.A.S.** - siège social : Le Grand Chemin - 38590 Brézins (FRANCE)  
Société par Actions Simplifiées au capital de 15 644 534,75 Euros  
SIREN Grenoble B 408 720 282.  
Conception - réalisation : SEDOC



**FRESENIUS  
KABI**

caring for life\*

[www.fresenius-kabi.com](http://www.fresenius-kabi.com)

**Fabricant**

Fresenius Vial S.A.S  
Le Grand Chemin  
38590 Brézins  
France

Tél. : +33 (0)4 76 67 10 10  
Fax : +33 (0)4 76 67 11 34

Une société de Fresenius Kabi