

# Mode d'emploi

Liver Assist

XVIVO



*Figure 1* Système Liver Assist

# Sommaire

<b>1.</b>	<b>DESCRIPTION DU PRODUIT .....</b>	<b>4</b>
1.1	USAGE PREVU .....	4
1.2	PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT, MODE D'ACTION.....	5
1.3	LIVER ASSIST .....	5
1.4	KITS DE PERFUSION .....	14
<b>2.</b>	<b>MODE D'EMPLOI .....</b>	<b>16</b>
2.1	INSTALLATION .....	16
2.2	PREPARATION .....	16
2.3	REMPLISSAGE ET DEGAZAGE DE L'UNITE THERMIQUE .....	16
2.4	MISE EN PLACE DU KIT DE PERFUSION .....	17
2.5	ALIMENTATION EN GAZ .....	19
2.6	RACCORDEMENT DES OXYGENATEURS AU TUBAGE DE L'UNITE THERMIQUE .....	19
2.7	RACCORDEMENT DES CAPTEURS .....	20
2.8	AMORÇAGE ET DEGAZAGE.....	24
2.9	CANULATION .....	33
2.10	PROCEDURE DE PERFUSION .....	34
2.11	CHAMP SUPPLEMENTAIRE.....	38
2.12	LIMITES D'ALARME.....	39
2.13	ÉCHANTILLONNAGE ET AJOUT DE SUPPLEMENTS .....	41
2.14	TRANSPORT DANS L'HOPITAL .....	42
2.15	ARRET DU FONCTIONNEMENT .....	43
<b>3.</b>	<b>NETTOYAGE ET DESINFECTION .....</b>	<b>44</b>
3.1	APRES CHAQUE PROCEDURE .....	44
3.2	DESINFECTION HEBDOMADAIRE DE L'UNITE THERMIQUE .....	45
3.3	DETARTRAGE ANNUEL DE L'UNITE THERMIQUE.....	46
<b>4.</b>	<b>XVIVO INSIGHTS .....</b>	<b>47</b>
4.1	SPECIFICATIONS DU MODULE DE COMMUNICATION .....	47
<b>5.</b>	<b>MAINTENANCE .....</b>	<b>48</b>
<b>6.</b>	<b>AVERTISSEMENTS ET PRECAUTIONS .....</b>	<b>48</b>
<b>7.</b>	<b>RESPONSABILITE ET GARANTIE .....</b>	<b>50</b>
<b>8.</b>	<b>ALARMES ET DEPANNAGE .....</b>	<b>50</b>
8.1	SIGNAUX D'ALARME .....	50
8.2	EXPLICATION DES MESSAGES D'ALARME .....	51
8.3	CAUSES PROBABLES.....	54
<b>9.</b>	<b>SPECIFICATIONS DU PRODUIT.....</b>	<b>55</b>
<b>10.</b>	<b>INFORMATIONS DE COMMANDE.....</b>	<b>56</b>
<b>11.</b>	<b>MISE AU REBUT .....</b>	<b>57</b>
<b>12.</b>	<b>CLASSIFICATIONS.....</b>	<b>58</b>
12.1	DECLARATION RDM .....	58
12.2	DECLARATIONS CEM .....	59
<b>13.</b>	<b>ANNEXE A : DESCRIPTION DES SYMBOLES .....</b>	<b>62</b>
<b>14.</b>	<b>ANNEXE B : ABREVIATIONS.....</b>	<b>64</b>

*Les instructions figurant dans le présent document décrivent l'usage prévu. XVIVO n'est pas responsable des dommages causés par une utilisation du dispositif non conforme à ces instructions ou en dehors de l'indication décrite. Veuillez lire attentivement ces instructions et les instructions du kit de perfusion jetable avant utilisation.*

## 1. Description du produit

---

### 1.1 Usage prévu

---

#### 1.1.1 Finalités prévues

Le Liver Assist est destiné à être utilisé pour la perfusion ex vivo hypothermique et normothermique oxygénée par machine afin de préserver et d'évaluer le foie des donneurs avant la transplantation.

#### 1.1.2 Période d'application

Le Liver Assist est destiné à la perfusion hypothermique sur une période allant jusqu'à 24 heures et à la perfusion normothermique sur une période allant jusqu'à 6 heures.

#### 1.1.3 Indication médicale prévue

Le Liver Assist est indiqué pour une utilisation avec les foies de donneurs décédés.

#### 1.1.4 Population de patients

Le Liver Assist est (indirectement) destiné aux patients ayant besoin d'une greffe de foie.

#### 1.1.5 Contre-indications

Il n'y a pas de contre-indication connue.

#### 1.1.6 Avertissements

Non applicable

#### 1.1.7 Bénéfice clinique escompté

Le Liver Assist est destiné à :

- améliorer les résultats cliniques pour les receveurs de greffe,
- permettre de transplanter en toute sécurité des organes qui seraient autrement marginaux, augmentant ainsi le nombre de foies disponibles pour la greffe,
- prolonger la durée de conservation du foie afin de permettre une plus grande flexibilité dans le choix du moment de la transplantation.

#### 1.1.8 Profil de l'utilisateur visé

Le Liver Assist est destiné à être utilisé dans un environnement clinique et par des professionnels de la santé formés et agréés, familiarisés avec les pratiques médicales requises pour la perfusion d'organes.

L'utilisation en toute sécurité du Liver Assist ne peut être garantie que si l'utilisateur a lu et compris les instructions et a suivi avec succès une formation dispensée par XVIVO. Au cours de la formation, l'utilisateur apprendra comment installer et faire fonctionner le Liver Assist et ce qu'il faut faire en cas d'erreur.

## 1.2 Principes de fonctionnement, mode d'action

---

### 1.2.1 Principes de fonctionnement

Avant chaque intervention, un nouveau kit de perfusion Liver Assist à usage unique est raccordé au dispositif Liver Assist et amorcé avec 2 à 4 litres de solution de perfusion. Après dégazage du système, le foie est placé dans le réservoir rempli de perfusat et la veine porte ainsi que l'artère hépatique canulées sont raccordées aux circuits de perfusion VP (Veine Porte) et AH (Artère Hépatique), respectivement.

Durant le fonctionnement, la solution de perfusion contenue dans le réservoir s'écoule via la tête de pompe de chaque circuit de perfusion vers l'oxygénateur, où elle est refroidie ou chauffée (en fonction du protocole de perfusion), filtrée et oxygénée. De là, elle s'écoule à travers la VP et l'AH canulées jusqu'au foie. Après avoir traversé le foie, le perfusat s'écoule librement pour revenir dans le réservoir.

Remarque : Pour la perfusion hypothermique unilatérale à l'aide du kit de perfusion Liver Assist – Simple [RÉF 13.401], seule la veine porte est canulée et raccordée au circuit de perfusion.

### 1.2.2 Mode d'action

Après le stockage à froid du foie du donneur et avant la transplantation, le foie est raccordé au Liver Assist via un kit de perfusion à usage unique et perfusé en continu avec une solution de perfusion oxygénée froide ou chaude (selon le protocole) permettant un apport continu d'oxygène et de nutriments, ainsi que l'élimination des déchets.

Pendant la perfusion hypothermique oxygénée par machine avec le Liver Assist, le foie du donneur est perfusé avec une solution froide appropriée pour ralentir la détérioration cellulaire et soutenir la fonction métabolique résiduelle, réduisant ainsi l'effet néfaste des lésions d'ischémie-reperfusion.

Pendant la perfusion normothermique oxygénée par machine avec le Liver Assist, le foie du donneur est perfusé avec une solution chaude appropriée pour maintenir le foie dans un état quasi-physiologique permettant l'évaluation de la viabilité avant la transplantation chez un receveur.

## 1.3 Liver Assist

---

Le Liver Assist de XVIVO est un système hospitalier de perfusion ex vivo hypothermique et normothermique oxygénée par machine de foies de donneurs avant la transplantation chez les receveurs. Le système se compose de deux éléments principaux : le dispositif Liver Assist réutilisable et un kit de perfusion à usage unique.

Pour faciliter le transport dans l'hôpital, les pompes et l'unité thermique sont fixées sur un chariot avec plateau dédié. Ce chariot assure la portabilité et offre une surface de travail, y compris un support de réservoir d'organe destiné à accueillir le réservoir pour le foie du kit de perfusion.

Les données de perfusion sont accessibles via XVIVO Insights, une application Web qui reflète en permanence les caractéristiques de perfusion et les éventuels messages de notification générés par l'appareil ; voir la section 4.

Le dispositif Liver Assist s'utilise avec un kit de perfusion stérile, préassemblé et à usage unique. Deux kits de perfusion sont disponibles pour l'utilisation du dispositif Liver Assist, en fonction du protocole de perfusion sélectionné : le kit de perfusion Liver Assist [RÉF 11.401] pour une double perfusion hypothermique et/ou normothermique de l'AH et de la VP, et le kit

<b>Titre :</b>	Mode d'emploi	fr
<b>Objet :</b>	Liver Assist	5 (67)

de perfusion Liver Assist – Simple [RÉF 13.401] pour une perfusion hypothermique unilatérale de la VP uniquement.

Chaque kit de perfusion comprend un réservoir à double couvercle et une ou plusieurs canules pour le foie, ainsi qu'un kit [RÉF 13.401] ou deux circuits de perfusion [RÉF 11.401]. Chaque circuit de perfusion contient un oxygénateur avec échangeur de chaleur et filtre artériel, une tête de pompe avec couplage magnétique, un capteur de pression et une tubulure compatible à code couleur.

Pour que le Liver Assist réponde aux finalités prévues, le système doit être utilisé en combinaison avec d'autres composants qui ne sont pas fabriqués par XVIVO, tels que :

- solution de perfusion mécanique certifiée adaptée aux conditions hypothermiques
- dérivé sanguin ou solution de perfusion mécanique adaptée aux conditions normothermiques
- alimentation en gaz

Pour une liste complète des composants et accessoires inclus dans le système Liver Assist, voir le Tableau 1 ci-dessous.

*Tableau 1. Composants / accessoires inclus dans le système Liver Assist*

<b>Dispositifs et accessoires réutilisables</b>	
<b>Dispositif Liver Assist [RÉF 11.101]</b>	
-	Unité de pompe VP
-	Unité de pompe AH
-	Unité thermique
-	Chariot
-	Accessoires réutilisables :
·	Câble d'alimentation de l'unité thermique
·	Câble d'alimentation entre les unités de pompe et l'unité thermique
·	Câble de données entre les unités de pompe et l'unité thermique
·	Câbles du capteur de pression (2x)
·	Capteurs de température (3x)
·	Capteurs de débit (2x)
·	Mode d'emploi
·	Tubage d'eau de l'unité thermique
·	Raccords du tubage d'eau (2x)
·	Couvercle du dispositif
<b>Dispositifs à usage unique</b>	
<b>Kit de perfusion Liver Assist [RÉF 11.401]</b>	
-	Réservoir pour le foie
-	Tête de pompe centrifuge (2x)
-	Oxygénateur/échangeur de chaleur (2x)

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

6 (67)

- Capteur de pression (2x)
- Couvercle intérieur (1x)
- Deuxième couvercle (1x)
- Canule aortique 24 FR (1x)
- Canule portale 24 FR (1x)
- Ligne de remplissage (2x)
- Ligne d'échantillonnage (2x)
- Connecteur en Y (2x)
- Connecteur Luer Lock mâle étagé (1x)
- Ligne de bile (1x)
<b>Kit de perfusion Liver Assist – Simple [RÉF 13.401]</b>
- Réservoir pour le foie
- Tête de pompe centrifuge (1x)
- Oxygénateur/échangeur de chaleur (1x)
- Capteur de pression (1x)
- Couvercle intérieur (1x)
- Deuxième couvercle (1x)
- Canule portale 24 FR (1x)
- Ligne de remplissage (1x)
- Ligne d'échantillonnage (1x)
- Connecteur droit (1x)

### 1.3.1 Unité de pompe

Le Liver Assist contient deux unités de pompe distinctes (voir Figure 2 et Figure 3). Une unité de pompe pour la perfusion de la veine porte (VP) et l'autre pour la perfusion de l'artère hépatique (AH). La pompe de la veine porte (voir Figure 1, unité de droite) fonctionne en mode continu, avec une pression qui peut varier de 0 à 16 mmHg selon le réglage choisi. La pompe artérielle (Figure 1, unité de gauche) fonctionne en mode pulsatile à 60 BPM pour imiter le flux sanguin physiologique avec une pression qui peut varier de 0 à 90 mmHg selon les réglages choisis.

Les deux pompes sont contrôlées par la pression de perfusion réglée par l'utilisateur. Le réglage de la pression et l'interaction avec le menu et les messages s'effectuent à l'aide des boutons tactiles intégrés au panneau de commande. Un logiciel dédié est installé dans les deux unités de pompe. Le logiciel de la pompe VP contrôle également l'unité thermique.

Le panneau de commande situé à l'avant de chaque unité de pompe affiche en permanence les paramètres de perfusion (débit, température et résistance vasculaire) ainsi que les messages et avertissements. Le paramètre de résistance vasculaire (RV) est calculé en continu en divisant la pression moyenne en mmHg par le débit en ml/min. Les alarmes, voir section 8, s'affichent sur l'écran principal, associées à des voyants LED de couleur sur la face avant de l'unité.

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

7 (67)

La pression, le débit et la température maximaux autorisés sont limités par le logiciel et sont définis par le fabricant dans le cadre d'un réglage préconfiguré qui ne peut pas être modifié par l'utilisateur. La pression de perfusion maximale autorisée est différente pour les deux unités de pompe et dépend de la température ; voir la section 2.12.

La température de perfusion est réglable par l'utilisateur ; voir la section 1.3.2 pour plus de détails.

L'alimentation par batterie des unités de pompe assure une perfusion continue des organes en cas de panne de courant et pendant le transport dans l'hôpital. Notez que le liquide de perfusion n'est ni refroidi ni chauffé lorsque le dispositif n'est pas branché sur le secteur.

Le débit, la température et la pression sont surveillés en permanence pendant la perfusion et stockés dans la mémoire interne des unités de pompe. Il est conseillé de télécharger les données de perfusion après chaque procédure à l'aide de la connexion USB.

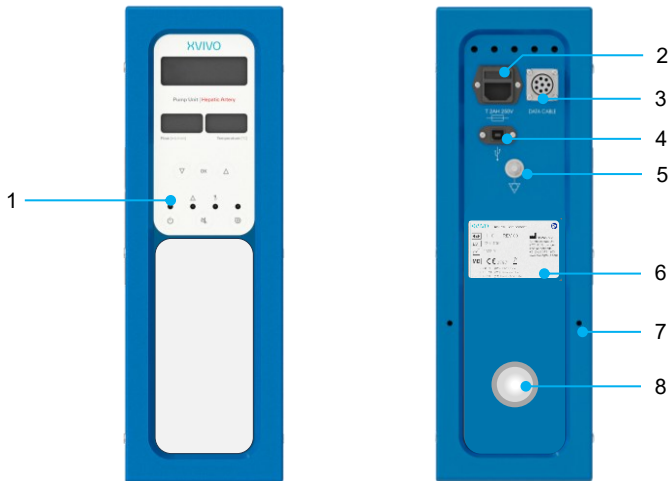


Figure 2 Vue avant et arrière des unités de pompe

1. Panneau de commande
2. Alimentation électrique
3. Prise du câble de données
4. Prise USB
5. Broche équipotentielle
6. Étiquette du produit
7. Raccord à vis
8. Antenne (sur la pompe VP)

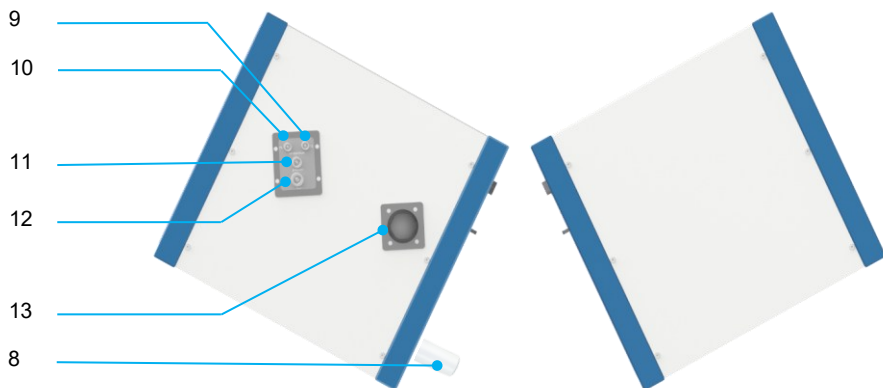


Figure 3 Vue latérale droite et gauche des unités de pompe

- 9. Raccord de température du réservoir (T2) (applicable uniquement pour la VP)
- 10. Raccord de température de la perfusion (T1)
- 11. Branchement du câble du capteur de pression
- 12. Branchement du capteur de débit
- 13. Couplage de la pompe magnétique

### 1.3.1.1 Panneau de commande

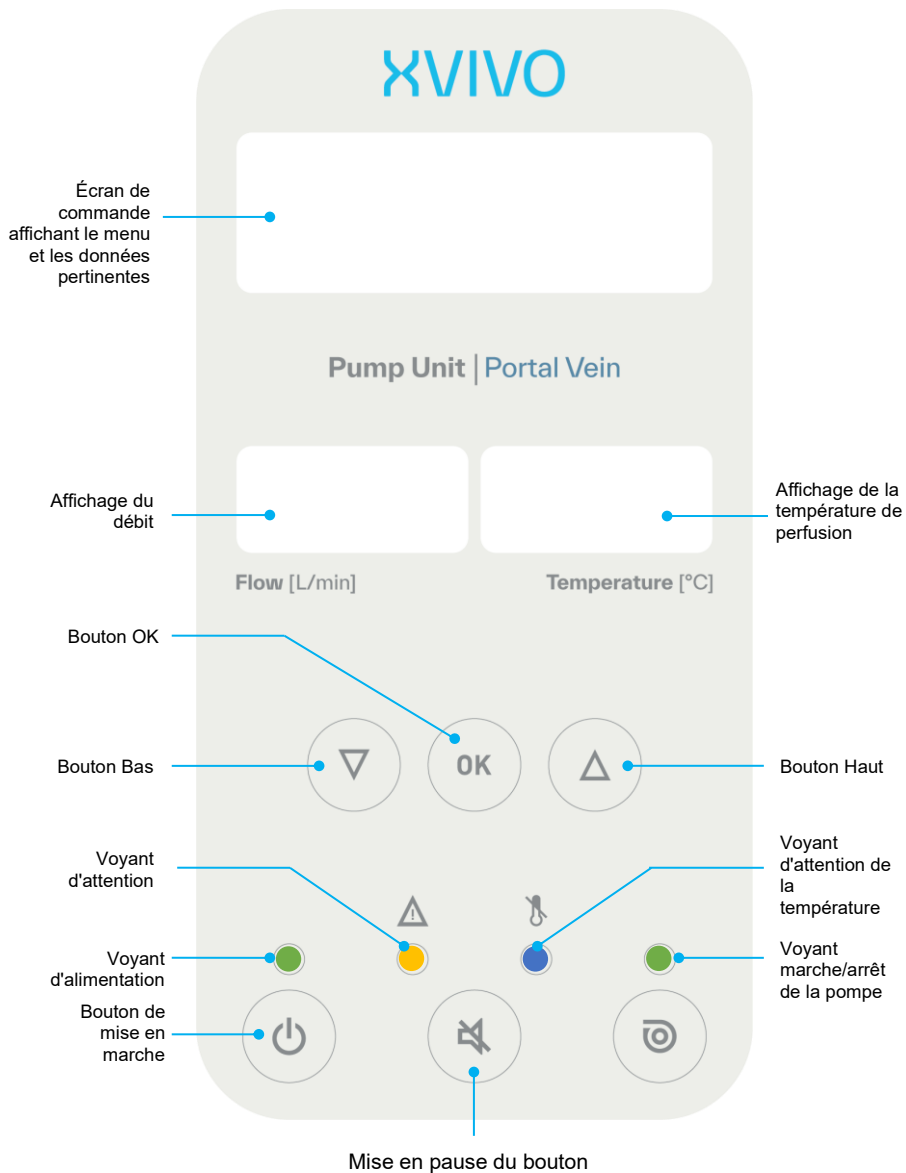


Figure 4 Panneau de commande de l'unité de pompe de la veine porte

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

10 (67)

### 1.3.2 Unité thermique

L'unité thermique contrôle la température de la solution de perfusion. La température de perfusion est réglable par l'utilisateur entre 12 °C et 37 °C. Lorsqu'elle est réglée en dessous de 12 °C, le système passe en mode de refroidissement complet, visant une température comprise entre 1 °C et 12 °C. Pendant le mode de refroidissement complet, il peut être nécessaire d'ajouter de la glace dans l'unité thermique pour atteindre la température souhaitée.

L'unité thermique maintient la température de la solution de perfusion en circulation à l'aide d'éléments Peltier. En fonction de la température réglée, ces éléments refroidissent ou chauffent le circuit d'eau interne par effet thermoélectrique. Pour transférer la température du circuit d'eau interne à la solution de perfusion, l'unité thermique est raccordée par un tuyau en silicone aux orifices de l'échangeur de chaleur des deux oxygénateurs ; voir Figure 7 et Figure 14. L'orifice de sortie de l'unité thermique est relié à l'orifice « entrée d'eau » de l'échangeur de chaleur et l'orifice d'entrée de l'unité thermique est relié à l'orifice « sortie d'eau » de l'échangeur de chaleur.

Pour garantir un débit d'eau suffisant, un indicateur de débit (roue tournante) est placé dans le tuyau d'eau des deux côtés. Un ballon de dégazage permet de dégazer le circuit d'eau interne. L'unité thermique est raccordée aux unités de pompe par le câble de données ; l'unité VP communique avec l'unité thermique pour atteindre la température souhaitée.



Figure 5 Vue avant et arrière de l'unité thermique



N'obstruez pas les orifices d'entrée et de sortie de part et d'autre de l'unité thermique Liver Assist, car cela pourrait affecter les performances du dispositif.



Utilisez uniquement de l'eau déminéralisée dans le réservoir de l'unité thermique.



Il est possible d'ajouter de la glace pour accélérer le processus de refroidissement.

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

11 (67)

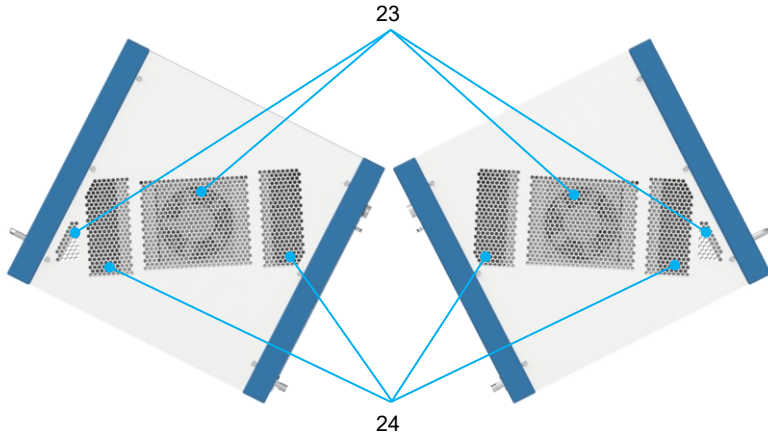


Figure 6 Vue latérale droite et gauche de l'unité thermique

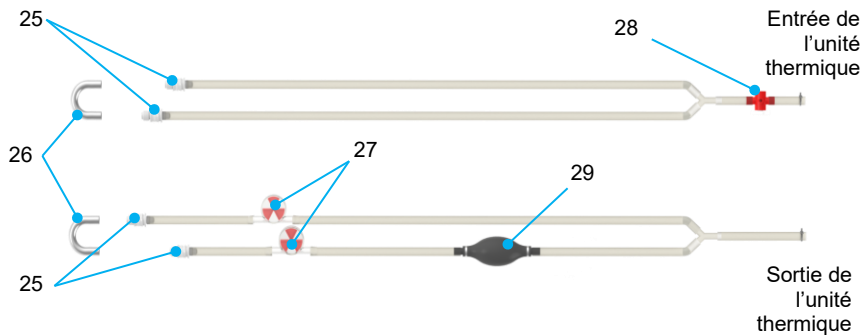


Figure 7 Tubage de l'unité thermique

- |   |  |
|---|--|
| 14. Réservoir thermique                               | 22. Connecteur de sortie de l'eau de l'unité thermique |
| 15. Alimentation électrique                           | 23. Bouches d'entrée d'air                             |
| 16. Prise du câble de données                         | 24. Bouches de sortie d'air                            |
| 17. Sortie électrique                                 | 25. Connecteur d'eau                                   |
| 18. Broche équipotentielle                            | 26. Raccord du tubage d'eau                            |
| 19. Étiquette du produit                              | 27. Indicateur de débit                                |
| 20. Raccord à vis pour le chariot                     | 28. Vanne de vidange de l'eau                          |
| 21. Connecteur d'entrée de l'eau de l'unité thermique | 29. Ballon de dégazage du tubage thermique             |

### 1.3.3 Chariot

L'unité thermique et les deux unités de pompe sont montées sur un chariot (voir Figure 8). Le chariot est équipé de roues pivotantes avec freins et d'une barre de poussée pour permettre le transport dans l'hôpital.

En haut du chariot, un plateau est monté pour créer une surface de travail. Le support du réservoir pour le foie est situé sur le plateau ; il s'agit d'une cavité dans laquelle est placé le réservoir pour le foie du kit de perfusion jetable (voir section Figure 9, élément 3). Les propriétés d'isolation thermique du plateau permettent de maintenir la température de perfusion dans le réservoir pour le foie. Des deux côtés de la table, un support de capteur de pression est monté, dans lequel les capteurs de pression jetables sont placés à la même hauteur que le foie. La couverture thermique située sous le plateau protège le tubage de l'air chaud évacué par l'unité thermique. Ces supports de capteur de pression sont équipés d'un étrier pour éviter le repositionnement involontaire de la vanne du capteur de pression. De chaque côté du chariot, un support d'oxygénéateur permet d'installer les deux oxygénateurs du kit de perfusion. En outre, les supports sont équipés d'une pince pour accueillir le collecteur d'échantillons.

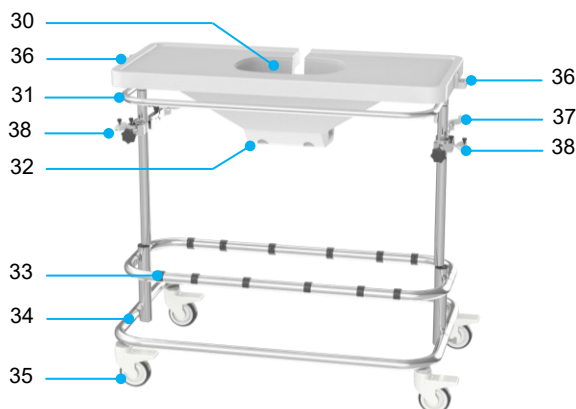


Figure 8 Chariot

- 30. Plateau avec support du réservoir pour le foie
- 31. Couverture thermique
- 32. Barre de poussée
- 33. Trous de vis pour les pompes et l'unité thermique
- 34. Étiquette du produit
- 35. Freins sur les roues pivotantes
- 36. Support du capteur de pression
- 37. Support de l'oxygénéateur
- 38. Support de collecteur d'échantillons



Ne dépassez pas la limite de charge de 15 kg sur le plateau, en comptant l'organe et les fluides.

## 1.4 Kits de perfusion

Les kits de perfusion sont à usage unique et jetables. Ils contiennent à la fois le foie et la solution de perfusion lors de chaque perfusion ; voir Figure 9. Les composants sont stériles et emballés dans un plateau en polyéthylène scellé par une feuille de Tyvek.

La solution de perfusion à l'intérieur du circuit de perfusion s'écoule du réservoir pour le foie vers chacune des deux têtes de pompe du côté VP et AH ; voir Figure 12. Depuis la pompe centrifuge, le flux se dirige vers l'orifice d'admission veineuse de l'oxygénateur. Les petites bulles d'air présentes dans le liquide seront piégées dans le piège à bulles veineux de l'oxygénateur. À l'intérieur de l'oxygénateur, la solution de perfusion passe par l'échangeur de chaleur intégré pour atteindre la température prédéfinie et l'échange de gaz a lieu.

Pour oxygéner la solution de perfusion, l'orifice « entrée de gaz » de l'oxygénateur est raccordé à une alimentation en gaz externe. La solution de perfusion quitte ensuite l'oxygénateur en passant par le filtre artériel intégré. Ce filtre capture les petites particules (par exemple, les micro-agrégats ou les micro-embolies) présentes dans la solution de perfusion pendant la perfusion. De là, le liquide passe dans les canules de l'AH et de la VP et pénètre dans le foie. Après avoir traversé le foie, le liquide s'écoule passivement dans le réservoir pour le foie.

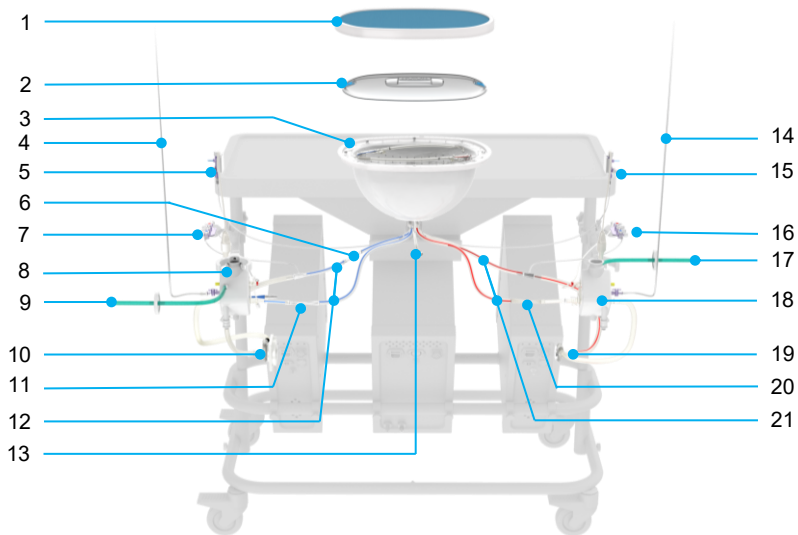


Figure 9 Kit de perfusion Liver Assist

## 1.4.1 Protocole HOPE

La perfusion unilatérale, c'est-à-dire la perfusion hypothermique oxygénée (Hypothermic Oxygenated machine Perfusion, HOPE), d'un foie avec le Liver Assist est possible en cas d'hypothermie.

Dans ce type de cas, utilisez le kit de perfusion Liver Assist – Simple (RÉF 13.401) illustré à la Figure 10, dans lequel seule la veine porte est canulée et raccordée à la pompe VP.

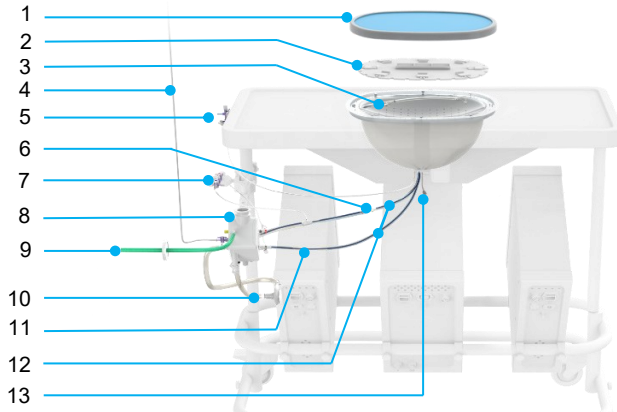


Figure 10 Kit de perfusion Liver Assist – Simple

- |     |  |     |                             |
|-----|--|-----|-----------------------------|
| 1.  | Couvercle avec drap                      | 11. | Tube du capteur de débit VP |
| 2.  | Couvercle intérieur                      | 12. | Lignes de perfusion VP      |
| 3.  | Réservoir stérile                        | 13. | Ligne de bile               |
| 4.  | Ligne de remplissage VP                  | 14. | Ligne de remplissage AH     |
| 5.  | Capteur de pression VP                   | 15. | Capteur de pression AH      |
| 6.  | Branchement du capteur de température T2 | 16. | Ligne d'échantillonnage AH  |
| 7.  | Ligne d'échantillonnage VP               | 17. | Ligne d'oxygène AH          |
| 8.  | Oxygénateur VP                           | 18. | Oxygénateur AH              |
| 9.  | Ligne d'oxygène VP                       | 19. | Tête de pompe AH            |
| 10. | Tête de pompe VP                         | 20. | Tube du capteur de débit AH |
|     |  | 21. | Lignes de perfusion AH      |

## 2. Mode d'emploi

---

### 2.1 Installation

---

Le Liver Assist complet est livré sur une palette. Le dispositif doit être déballé, contrôlé et installé par une personne agréée par XVIVO.

### 2.2 Préparation

---

- Placez le chariot dans la bonne position et actionnez les freins des roues pivotantes (Figure 8, élément 35).
- Branchez le câble d'alimentation sur la prise secteur dotée d'une prise de terre. Lorsque l'alimentation secteur est branchée, le voyant orange situé à l'avant de l'unité thermique s'allume.
- Raccordez le Liver Assist au connecteur d'équilibrage de tension de l'hôpital à l'aide d'un câble équipotentiel afin de garantir l'équilibrage de tension du Liver Assist avec les autres dispositifs électriques médicaux et les parties conductrices d'autres objets.
- Pour mettre le Liver Assist sous tension, appuyez sur le bouton Marche/Arrêt des deux unités de pompe et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que l'appareil se mette en marche.
- Attendez que l'écran affiche « Raccorder kit de perfusion ».



Branchez le Liver Assist sur une prise électrique reliée à la terre fournissant la tension et l'intensité indiquées sur l'étiquette apposée sur le panneau arrière du produit. À défaut, la sécurité électrique ne peut être garantie.

### 2.3 Remplissage et dégazage de l'unité thermique

---

- Placez le tubage thermique (Figure 7) avec le raccord du tubage d'eau (élément 26) le plus bas possible. Veillez à ce que, lors du remplissage et du dégazage (section 2.3.1), l'entrée et la sortie de l'unité thermique (Figure 7, éléments 21 et 22 soient au point le plus élevé, de sorte que les bulles d'air se déplacent vers l'unité thermique.
- Remplissez le réservoir d'eau de l'unité thermique (Figure 5, élément 14) avec environ 3 litres d'eau déminéralisée.
- Notez qu'aucun oxygénateur ne doit être raccordé au tubage de l'unité thermique à ce stade.

#### 2.3.1 Dégazage du tubage de l'unité thermique

- Pincez ou serrez les deux tubes thermiques du côté VP.
- Pressez à plusieurs reprises le ballon de dégazage (Figure 7, élément 29) pour chasser autant d'air que possible du tubage de l'unité thermique du côté AH.
- Détachez les tubes thermiques du côté VP et pressez plusieurs fois le ballon de dégazage pour expulser autant d'air que possible du côté VP.

- Notez qu'après avoir raccordé les oxygénateurs, les étapes de dégazage doivent être répétées pour éliminer tout l'air introduit lors du raccordement (voir section 2.8.7).

## 2.4 Mise en place du kit de perfusion

Les sections ci-dessous décrivent les instructions relatives au dispositif Liver Assist en combinaison avec le kit de perfusion Liver Assist. Si le dispositif est utilisé avec le kit de perfusion Liver Assist – Simple (RÉF 13.401), ne tenez pas compte des instructions concernant le côté artériel (AH).

- Ouvrez soigneusement la boîte du kit de perfusion et retirez le plateau de l'emballage.
- Inspectez visuellement le plateau et l'opercule Tyvek (barrière stérile) pour déceler d'éventuels dommages et vérifiez la date de péremption sur l'étiquette. Si l'emballage ou le produit semble endommagé, ne l'utilisez pas.
- Retirez l'opercule Tyvek du plateau et sortez le kit de perfusion avec ses accessoires. Après ouverture, la stérilité du produit est tributaire des techniques de l'utilisateur.
- Vérifiez si le produit est intact et si tous les raccords sont bien fixés ; resserrez-les au besoin. Assurez-vous que le tubage du kit de perfusion n'est pas plié.



Avant de débiter la procédure, vérifiez que la pompe, les capteurs, les câbles et les raccords ne sont pas endommagés. N'utilisez pas un appareil endommagé, car cela pourrait nuire à la sécurité de l'utilisateur ou altérer l'organe.



Utilisez uniquement un kit de perfusion dédié (RÉF 11.401 ou 13.401), au risque d'endommager le dispositif ou d'altérer gravement l'organe.



Vérifiez la date de péremption sur l'emballage du kit de perfusion. Si elle est dépassée, n'utilisez pas le kit de perfusion.



Vérifiez soigneusement le produit et l'emballage. Si le kit de perfusion Liver Assist ou son emballage est considérablement endommagé ou si vous avez le moindre doute quant à la stérilité du produit, ne l'utilisez pas.

- Placez le réservoir pour le foie dans la cavité du plateau du Liver Assist (Figure 8, élément 30).
- Orientez le tubage bleu vers le côté portal (VP) et le tubage rouge vers le côté artériel (AH)
- Placez les capteurs de pression de part et d'autre du plateau (Figure 8, élément 36).
- Placez les oxygénateurs dans les supports du chariot (Figure 8, élément 37) en les pressant dans la pince ; voir (Figure 11).

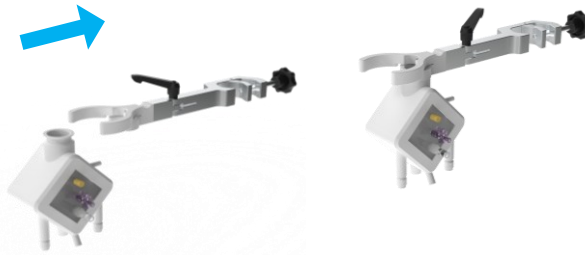


Figure 11 Raccordement de l'oxygénateur au support

- Avant de raccorder la tête de pompe au couplage magnétique de la pompe, retirez le clip métallique, marqué d'une étiquette orange « À retirer avant utilisation ».
- Raccordez la tête de pompe au couplage magnétique de la pompe situé sur les côtés extérieurs des unités de pompe du Liver Assist (Figure 3, élément 13).
- Pour raccorder la tête de pompe, poussez-la dans le couplage et tournez la tête de pompe pour la verrouiller. Veillez à ce qu'elle soit correctement mise en place ; voir Figure 12. La sortie des têtes de pompe doit être orientée horizontalement pour faciliter le dégazage des têtes de pompe.



Figure 12 Raccordement de la tête de pompe

- Si vous avez l'intention de prélever des échantillons du liquide de perfusion pendant le processus, fixez les lignes d'échantillonnage emballées séparément aux circuits VP et AH :
  - Placez les collecteurs d'échantillons dans les pinces prévues à cet effet de part et d'autre du chariot. Pour les positionner correctement, voir Figure 13 (flèche verte).
  - L'orientation de la ligne d'échantillonnage dans le circuit de perfusion est codée par les bouchons rouge et bleu. Raccordez l'extrémité marquée en rouge de la ligne d'échantillonnage à l'orifice de l'oxygénateur à l'aide du bouchon rouge. Raccordez l'extrémité marquée en bleu de la ligne d'échantillonnage à l'orifice de sortie du réservoir pour le foie à l'aide du bouchon bleu ; voir Figure 13.
  - Assurez un raccordement sûr et stérile en fixant fermement les composants.

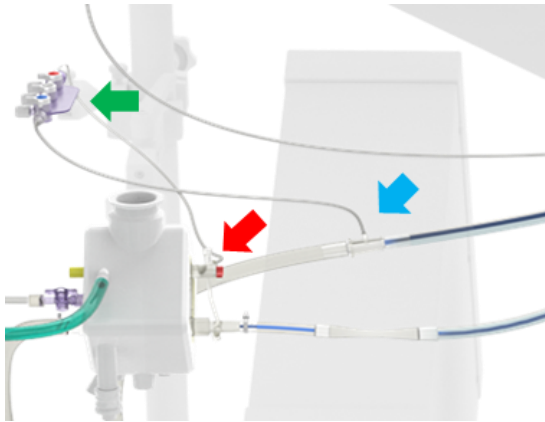


Figure 13 Raccordement des lignes d'échantillonnage. Utilisez la flèche rouge pour relier la ligne d'échantillonnage marquée en rouge à l'orifice de l'oxygénateur et utilisez la flèche bleue pour relier l'extrémité marquée en bleu de la ligne d'échantillonnage à l'orifice de sortie du réservoir pour le foie. Le collecteur d'échantillons est indiqué par la flèche verte.

- Raccordez les oxygénateurs à l'alimentation en oxygène/gaz à l'aide du tubage vert à filtre à gaz intégré. Si vous le souhaitez, utilisez le connecteur en Y fourni avec le kit de perfusion pour raccorder les deux lignes à une seule source de gaz.

## 2.5 Alimentation en gaz

Il est préférable d'utiliser l'alimentation en gaz du bloc opératoire.

En l'absence d'alimentation en gaz, une bouteille peut être utilisée. En cas d'utilisation d'une bouteille, vérifiez que la quantité de gaz présente dans la bouteille est suffisante. XVIVO n'est pas responsable de l'utilisation inappropriée de l'alimentation en gaz. Le rapport entre le débit de gaz et le débit de liquide de perfusion est limité à 0,5-2:1 par les spécifications de l'oxygénateur. En outre, le débit maximal de gaz est de 5,6 l/min.



Le Liver Assist ne doit pas être utilisé en contact avec des agents, gaz ou liquides inflammables ni dans un environnement riche en oxygène.

## 2.6 Raccordement des oxygénateurs au tubage de l'unité thermique

- Assurez-vous que l'unité thermique est remplie d'eau et dégazée ; voir section 2.3.
- Raccordez les tubes thermiques aux oxygénateurs (Figure 14) à l'aide des connecteurs d'eau (Figure 7, élément 25). Chaque oxygénateur est équipé de deux raccords pour tubage thermique, l'un ou l'autre pouvant être utilisé pour l'entrée ou la sortie. Veillez à ce qu'un tube soit raccordé à l'entrée de l'unité thermique et l'autre à sa sortie (voir Figure 7).



Vérifiez l'absence de fuite, car toute fuite interne dans l'oxygénateur et tout dommage peuvent entraîner une contamination. N'utilisez pas l'oxygénateur s'il présente des fuites.



Figure 14 Raccordement du tubage thermique aux oxygénateurs.

## 2.7 Raccordement des capteurs

### 2.7.1 Capteurs de température

Branchez le capteur T1 AH rouge sur la sortie de l'oxygénateur AH et le capteur T1 VP rouge sur la sortie de l'oxygénateur VP (Figure 15).



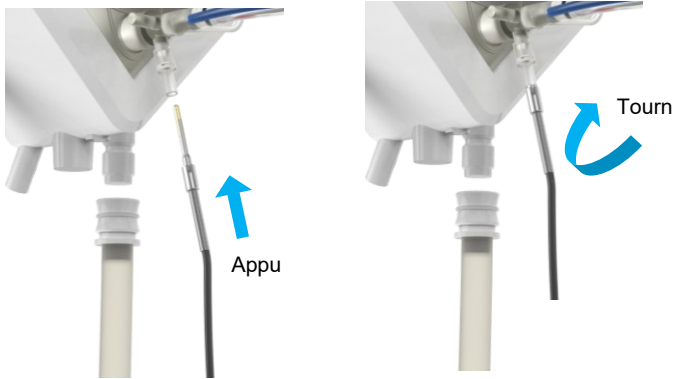


Figure 15 Raccordement du capteur de température à l'oxygénateur

- Branchez le capteur T2 VP bleu sur la ligne de perfusion VP, Figure 16 ; il est situé à la sortie du réservoir pour le foie.

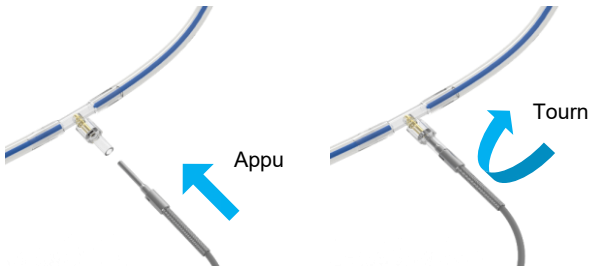


Figure 16 Raccordement du capteur de température au kit de perfusion

## 2.7.2 Capteurs de débit

- Raccordez les capteurs de débit aux unités de pompe.
- Raccordez les capteurs de débit (Figure 17) aux tuyaux en silicone (Figure 9, éléments 11 et 20) situés près du côté artériel des oxygénateurs des circuits VP et AH.
- Ouvrez le capteur de débit en appuyant sur le clip en aluminium pour libérer le couvercle. Ouvrez le couvercle et attachez le capteur autour du tube en silicone. Appuyez sur le couvercle pour fermer le capteur.



Figure 17 Raccordement du capteur de débit au kit de perfusion



Assurez-vous que la flèche figurant sur le capteur de débit pointe vers le réservoir. Si ce capteur est mal raccordé, vous obtiendrez une mesure erronée du débit.

### 2.7.3 Capteurs de pression

- Raccordez les rallonges de câble de pression aux capteurs de pression, qui sont placés dans les supports de part et d'autre du plateau (Figure 8, élément 36).

### 2.7.4 Raccordement des capteurs à l'unité de pompe

- Raccordez les capteurs de température, les capteurs de débit et les capteurs de pression (Figure 18) aux unités de pompe (Figure 3, éléments 9 et 10). Veillez à faire correspondre le code couleur des capteurs de température. Veillez à brancher le capteur avec le point rouge tourné vers le haut.



Raccordez les capteurs aux bonnes prises, au risque d'endommager les connecteurs et les prises.

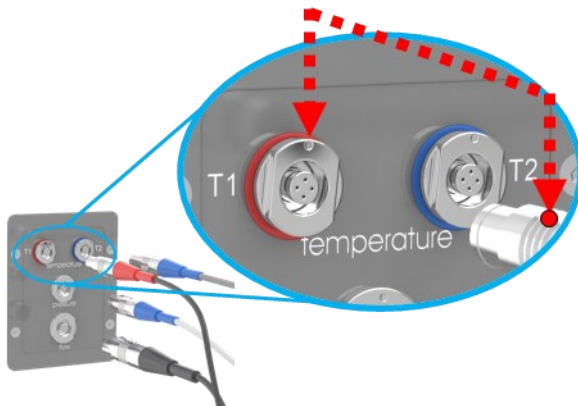


Figure 18 Raccordement des capteurs à l'unité de pompe. Veillez à ce que chaque capteur soit correctement aligné en orientant le raccord du capteur de manière à ce que le point rouge soit tourné vers le haut.

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

22 (67)

Le système est maintenant prêt pour l'amorçage et l'installation comme indiqué à la Figure 19.

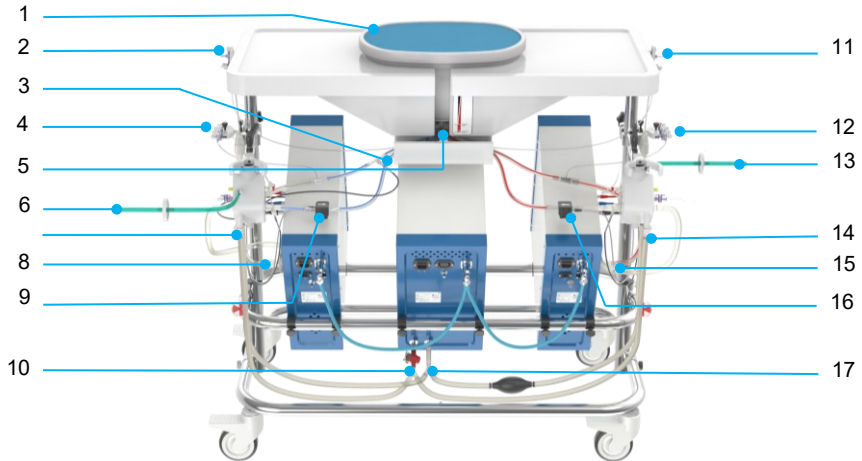


Figure 19 Installation du système complet

- |    |                            |     |   |
|----|----------------------------|-----|---|
| 1. | Couvercle avec drap        | 10. | Tubage thermique vers le connecteur d'entrée  |
| 2. | Capteur de pression VP     | 11. | Capteur de pression AH                        |
| 3. | Capteur de température T2  | 12. | Ligne d'échantillonnage AH                    |
| 4. | Ligne d'échantillonnage VP | 13. | Ligne d'oxygène AH                            |
| 5. | Ligne de bile              | 14. | Connecteurs d'eau AH                          |
| 6. | Ligne d'oxygène VP         | 15. | Tête de pompe AH                              |
| 7. | Connecteurs d'eau VP       | 16. | Capteur de débit AH                           |
| 8. | Tête de pompe VP           | 17. | Tubage thermique vers le connecteur de sortie |
| 9. | Capteur de débit VP        |     |   |

## 2.8 Amorçage et dégazage

### 2.8.1 Remplissage du circuit

- Pour remplir le circuit, raccordez les deux lignes de remplissage aux oxygénateurs VP et AH respectivement. Veillez à bien serrer le branchement et à préserver la stérilité.
- Retirez le bouchon jaune de dégazage sur les deux oxygénateurs ; Figure 20. Ne jetez pas les bouchons jaunes.
- Remplissez le système à l'aide de la solution de perfusion souhaitée via les deux lignes de remplissage (minimum de 2 litres au total). Après le remplissage, fermez les lignes à l'aide des pinces et mettez les vannes pivotantes en position fermée pour éviter les fuites.
- Une fois le système rempli, appuyez sur le bouton OK pour poursuivre.

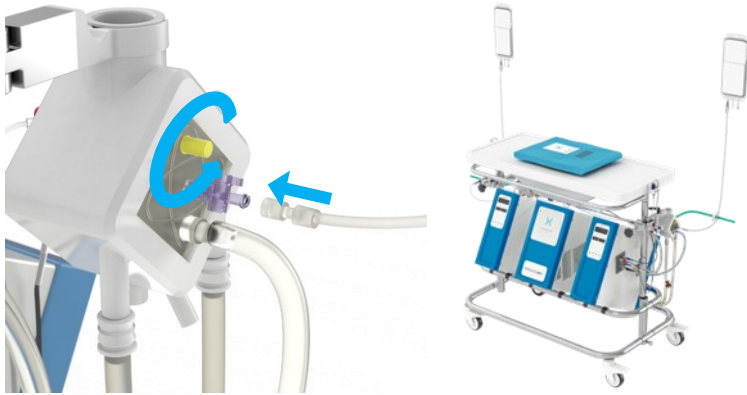


Figure 20 Retrait du bouchon jaune et raccordement de la ligne de remplissage



Utilisez uniquement une solution pour perfusion mécanique certifiée. L'utilisation d'autres solutions pourrait endommager l'organe.



Ne renversez pas de liquide sur l'unité thermique (bouches), les unités de pompe, les capteurs ou d'autres composants électroniques, car cela pourrait endommager l'appareil ou entraîner des mesures inexactes.

## 2.8.2 Lancement du dégazage

Pour dégazer complètement le kit de perfusion, l'air peut être éliminé en ajustant le débit de la pompe à l'aide des boutons haut et bas de la pompe, en manipulant le tubage et en aspirant à l'aide d'une seringue au niveau des orifices sélectionnés. Pour chaque circuit, procédez au dégazage dans le sens de l'écoulement en partant du réservoir vers chaque circuit et en revenant vers le réservoir dans l'ordre suivant :

- Tubage allant du réservoir à la tête de pompe
- Tête de pompe
- Oxygénateur (via la ligne d'échantillonnage ou directement via l'oxygénateur)
- Tubage allant de l'oxygénateur vers le réservoir
- Capteur de pression

Commencez par dégazer le circuit VP en suivant les étapes détaillées ci-dessous. Après avoir effectué ces étapes pour le circuit VP, répétez les mêmes étapes pour le circuit AH.

De-air system  
Up/Down to adjust  
Pump output: 0 %  
Press OK when done

Dégazer système  
Haut/bas pour régler  
Rendement pompe : 0 %  
Appuyer sur OK une fois

- Appuyez sur les boutons haut et bas de l'unité de pompe pour modifier le débit lorsque cela est nécessaire pendant le processus. La variation du débit permet d'éliminer l'air du circuit de perfusion.
- Commencez par dégazer le tubage allant du réservoir vers la tête de pompe. Augmentez le rendement de la pompe pour évacuer l'air vers la tête de pompe. Manipulez le tubage pour éliminer l'air manuellement.
- Continuez jusqu'à la tête de pompe. S'il y a de l'air dans la tête de pompe, arrêtez la pompe manuellement en appuyant sur le bouton Marche/Arrêt de la pompe. Laissez l'air avancer dans la partie supérieure de la tête de pompe. Ensuite, redémarrez la pompe et augmentez son rendement pour évacuer l'air vers l'oxygénateur. Si nécessaire, débranchez la tête de pompe pour évacuer l'air manuellement. Ne tapez pas sur la tête de la pompe avec des pinces ou d'autres outils durs.
- Si une ligne d'échantillonnage est raccordée, le dégazage de l'oxygénateur se fait via la ligne d'échantillonnage ; voir section 2.8.2.1. Dans le cas contraire, le dégazage se fait directement par la vanne rouge de l'oxygénateur ; voir section 2.8.2.2.

### 2.8.2.1 Option 1 : Dégazage de l'oxygénateur via la ligne d'échantillonnage

- Placez la seringue sur l'orifice bleu de la vanne d'échantillonnage pour dégazer la ligne d'échantillonnage veineuse. La ligne d'échantillonnage veineuse est raccordée au tubage de retour sortant du réservoir.
- Ouvrez la vanne bleue sur l'orifice d'échantillonnage ; voir Figure 21.



Figure 21 Dégazage de l'oxygénateur via la ligne d'échantillonnage en aspirant à l'aide d'une seringue. Veillez à ce que la vanne bleue soit orientée dans le sens indiqué.

- Aspirez à l'aide de la seringue pour éliminer l'air.
- Fermez l'orifice bleu de la ligne d'échantillonnage et retirez la seringue.
- Placez la seringue sur l'orifice rouge de la vanne d'échantillonnage pour dégazer l'oxygénateur. Ouvrez la vanne rouge sur l'orifice d'échantillonnage ; voir Figure 22.

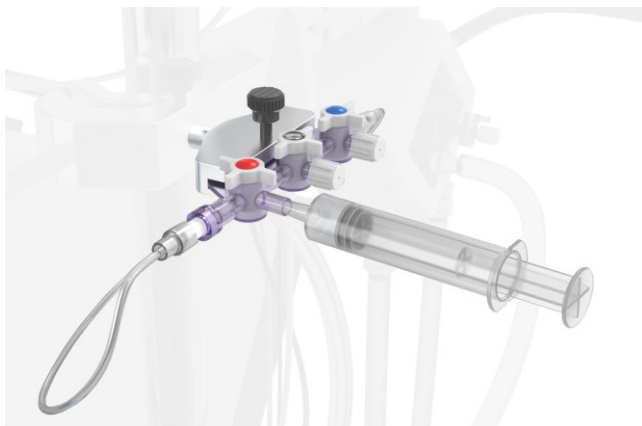


Figure 22 Dégazage de l'oxygénateur via la ligne d'échantillonnage en aspirant à l'aide d'une seringue. Veillez à ce que la vanne rouge soit orientée dans le sens indiqué.

- Tournez la vanne rouge de l'oxygénateur vers le bas en position pré-filtre (Figure 23, Position 1 ; avant le filtre artériel).
- Aspirez à l'aide de la seringue pour éliminer l'air.

Titre : Mode d'emploi

fr

Objet : Liver Assist

26 (67)

- Tournez la vanne rouge de l'oxygénateur vers le haut en position post-filtre (Figure 23, Position 2 ; après le filtre artériel).
- Aspirez à l'aide de la seringue pour éliminer l'air.
- Tournez la vanne rouge de l'oxygénateur en position horizontale (fermée).
- Fermez l'orifice rouge de la ligne d'échantillonnage et retirez la seringue.

### 2.8.2.2 Option 2 : Dégazage direct de l'oxygénateur

- Placez la seringue directement sur l'orifice rouge de l'oxygénateur.
- Tournez la vanne rouge de l'oxygénateur en position pré-filtre (Figure 23, Position 1 ; avant le filtre artériel).
- Aspirez à l'aide de la seringue pour éliminer l'air.
- Tournez la vanne rouge de l'oxygénateur en position post-filtre (Figure 23, Position 2 ; après le filtre artériel).
- Aspirez à l'aide de la seringue pour éliminer l'air.
- Tournez la vanne rouge de l'oxygénateur en position horizontale (fermée).
- Retirez la seringue.

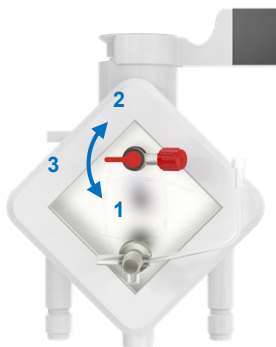


Figure 23 Vanne de dégazage de l'oxygénateur

Position 1 (Pré-filtre) : Dégazage en amont du filtre artériel

Position 2 (Post-filtre) : Dégazage en aval du filtre artériel

Position 3 (Fermée) : Orifice de dégazage fermé

### 2.8.3 Finalisation du dégazage

- Remettez le bouchon jaune sur l'oxygénateur.
- Dégazez le tubage allant de l'oxygénateur au réservoir. Manipulez le tubage pour éliminer l'air manuellement.
- Enlevez le bouchon sur le capteur de pression et insérez une seringue stérile sur l'orifice ouvert (Figure 24 ; étape 1).
- Pour remplir la ligne de pression et éliminer l'air, tirez sur la languette bleue (Figure 24 ; étape 2) tout en aspirant avec la seringue (étape 3). Arrêtez une fois que l'air a été éliminé.
- Remettez le bouchon sur le capteur de pression (Figure 24 ; étape 4).

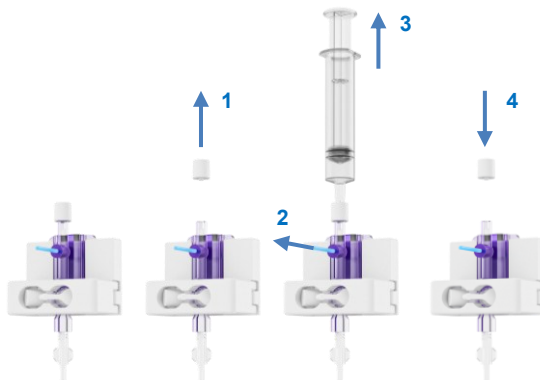


Figure 24 Dégazage du capteur de pression

- Appuyez sur OK sur l'unité de pompe pour continuer.
- Le cas échéant, répétez les étapes ci-dessus pour le circuit AH.
- Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est accumulée au niveau du capteur de débit. Ouvrez le clip en aluminium pour libérer le couvercle (voir Figure 17). Ouvrez le couvercle et vérifiez l'absence de bulles d'air. Éliminez les éventuelles bulles d'air en manipulant le tubage. Appuyez sur le couvercle pour fermer le capteur.

### 2.8.4 Mise à zéro du capteur de pression

Pour mettre à zéro le capteur de pression, procédez comme suit. Commencez par le circuit VP et, une fois terminé, répétez le processus pour le circuit AH (le cas échéant). N'effectuez pas les étapes ci-dessous simultanément sur les unités VP et AH.

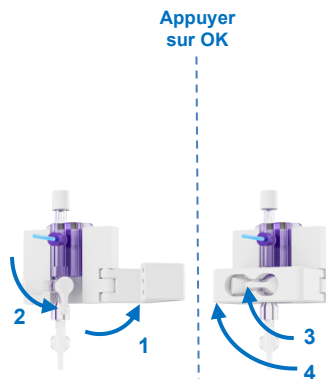


Figure 25 Mise à zéro du capteur de pression

- Ouvrez l'étrier du support du capteur de pression pour accéder à la vanne du capteur de pression (Figure 25 ; étape 1). Comme indiqué sur l'écran (voir ci-dessous), tournez la vanne du capteur de pression vers le bas pour ouvrir le capteur afin de mesurer la pression atmosphérique (étape 2).

Pressure zeroing  
Turn transducer  
valve down  
Press OK when done

Mise à zéro pression  
Tourner vanne  
transducteur vers le bas  
Appuyer sur OK une fois

- Dans le menu de l'unité de pompe, appuyez sur le bouton OK pour réinitialiser le capteur à la pression atmosphérique. L'étape de mise à zéro de la pression dure 8 secondes (voir Figure 25).
- Ne touchez pas le dispositif et le kit de perfusion pendant cette étape, car toute interférence de l'utilisateur peut avoir une incidence sur la précision des relevés de pression.

Pressure zeroing in  
process  
Wait ...  
Pres: 0 mmHg

Mise à zéro pression en  
cours  
Patientez...  
Press. : 0 mmHg

- L'écran indique que le capteur de pression a été mis à zéro avec succès. Appuyez sur OK pour confirmer.

Zeroing completed

Press OK to confirm

Mise à zéro terminée

Appuyez sur OK pour confirmer

- Remettez la vanne du capteur de pression en position horizontale (voir Figure 25 ; étape 3) et fermez l'étrier du support du capteur de pression pour éviter toute ouverture involontaire de la vanne (étape 4). Appuyez sur OK sur l'unité de pompe pour continuer.

Turn transducer  
valve horizontal

Press OK when done

Tourner vanne  
transducteur à l'horizontale

Appuyer sur OK une fois

## 2.8.5 Contrôle de la pression

Le dispositif vérifie si les étapes décrites à la section 2.8.4 ont été effectuées correctement et si le capteur de pression est correctement raccordé au circuit de perfusion.

- Appuyez sur OK pour lancer le contrôle de la pression.

Pressure sensor  
Check

Press OK to start

Capteur de pression  
Contrôle

Appuyez sur OK pour démarrer

- Au cours de cette étape, le Liver Assist vérifie que le capteur de pression est correctement raccordé au circuit de perfusion. Cette étape prend quelques secondes.

Pressure check  
In process

Contrôle de la pression  
en cours

- Si le Liver Assist n'est pas en mesure de déterminer si le capteur de pression est correctement connecté au circuit de perfusion, vérifiez si la vanne du capteur de pression est bien en position horizontale (voir Figure 25, étape 3). Appuyez sur OK si la vanne du capteur de pression est en position horizontale.

Pressure check:  
Ensure valve is horizontal  
Press OK to confirm

Contrôle de la pression :  
Vérifier vanne à l'horizontale  
Appuyez sur OK pour confirmer

## 2.8.6 Définition des paramètres de perfusion :

- Sélectionnez la température de perfusion souhaitée en utilisant les boutons haut et bas de la pompe VP. Notez que la température de perfusion n'est configurée que sur l'unité de pompe VP.

### Veine porte

Set Temperature  
Up/Down to adjust  
Value: 20 C  
Press OK when done

Régler température  
Haut/bas pour régler  
Valeur : 20 °C  
Appuyer sur OK une fois

- Appuyez sur OK pour confirmer la température sélectionnée et passer à l'étape suivante.

### ARTÈRE HÉPATIQUE / VEINE PORTE

Set Pressure  
Up/Down to adjust  
Value: .. mmHg  
Press OK when done

Régler pression  
Haut/bas pour régler  
Valeur : ... mmHg  
Appuyer sur OK une fois

- Définissez la pression de perfusion souhaitée de l'unité AH et VP.
- Appuyez sur OK pour confirmer et passer à l'étape suivante.

## 2.8.7 Dégazage des oxygénateurs

- Pincez ou serrez les deux tubes thermiques du côté VP.
- Enlevez l'oxygénateur côté AH (Figure 9, élément 18) de son support (Figure 8, élément 37) et inclinez-le de manière à ce que le connecteur de sortie d'eau, identifié par les bulles d'air s'éloignant de l'oxygénateur, soit positionné au-dessus du connecteur d'entrée d'eau (voir Figure 26). Cela permet à l'air emprisonné de remonter dans le tubage thermique. Évitez de plier le tubage thermique, car cela limiterait le débit. Évitez de tendre le câble du capteur de température. Si nécessaire, retirez temporairement le capteur de température de l'oxygénateur pour faciliter l'inclinaison.
- Reconnectez l'oxygénateur au support (Figure 8, élément 37).
- Dépincez ou desserrez les tubes thermiques du côté VP.
- Enlevez l'oxygénateur côté VP (Figure 9, élément 8) du support (Figure 8, élément 37) et répétez les étapes effectuées côté AH, puis reconnectez l'oxygénateur au support.
- Répétez les étapes de dégazage du tubage thermique en suivant les instructions de la section 2.3.1.
- Vérifiez que les indicateurs de débit (roues rouges) sur le tubage thermique (Figure 7, élément 27) tournent suffisamment vite. Les trois pales de l'hélice ne doivent plus être distinguées à l'œil nu ; seul un mouvement continu doit être visible.
- Si les indicateurs de débit tournent lentement (des pales d'hélice individuelles sont visibles) ou ne tournent pas, répétez les étapes décrites ci-dessus, et/ou les étapes de la section 2.3.1, car une poche d'air empêche probablement l'écoulement de l'eau et un échange de température correct.
- Ne procédez pas à la perfusion si le débit du tubage thermique est faible, car cela empêchera un échange de température adéquat avec le perfusé.



Vérifiez l'absence de fuite, car toute fuite interne dans l'oxygénateur et tout dommage peuvent entraîner une contamination. N'utilisez pas l'oxygénateur s'il présente des fuites.

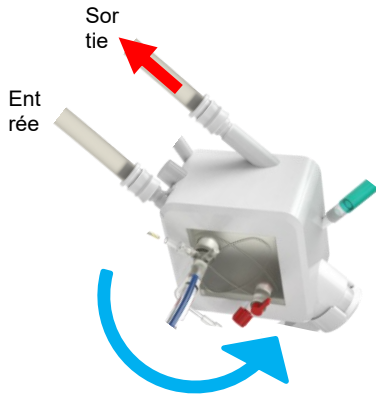


Figure 26 Inclinez l'oxygénateur (flèche bleue) de façon à ce que le connecteur de sortie (flèche rouge) soit au point le plus haut, ce qui permet à l'eau de sortir de l'oxygénateur.

## 2.9 Canulation

- Pour connecter le foie du donneur au kit de perfusion Liver Assist [RÉF 11.401], il faut canuler la veine porte et l'artère hépatique ; voir Figure 27.
- Pour la canulation du foie sur le kit de perfusion Liver Assist – Simple [RÉF 13.401], seule la canulation de la veine porte est nécessaire.

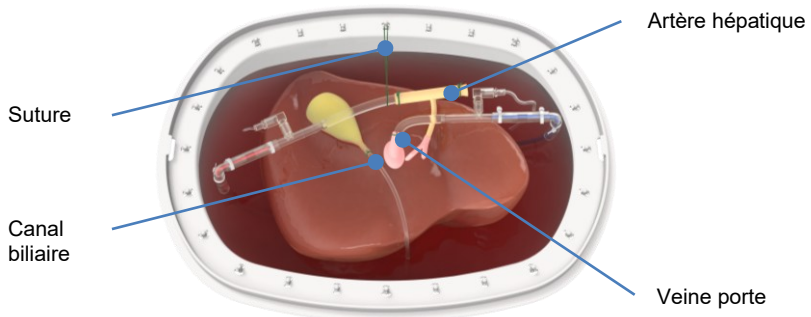


Figure 27 Canulation de l'artère hépatique et de la veine porte

## 2.9.1 Canulation de la veine porte

La veine porte peut être canulée à l'aide de la canule angulaire de 24 FR incluse dans le kit.

## 2.9.2 Canulation de l'artère hépatique

Si une partie de l'aorte supratronculaire est encore attachée à l'artère hépatique, le raccordement peut se faire en utilisant la canule droite de 24 FR, incluse dans le kit. L'utilisation du morceau d'aorte permet de protéger la couche endothéliale de l'artère hépatique.

Si aucune partie de l'aorte supratronculaire n'est attachée à l'artère hépatique, l'artère peut être canulée en utilisant des canules de différentes tailles (par exemple, 8, 10 ou 12 FR). Ces canules plus petites se commandent séparément ; voir la section 10 pour les informations de commande.

## 2.9.3 Canulation du canal biliaire

Pour permettre la collecte de la bile, le canal biliaire peut être canulé à l'aide d'une sonde d'alimentation. La sonde d'alimentation doit être insérée par la ligne de bile dédiée, sous le réservoir (voir Figure 9 et Figure 10, élément 13). Pour une perfusion normothermique, il est essentiel d'effectuer cette étape avant d'initier la perfusion (comme décrit dans la section 2.10.1) afin d'éviter que la bile se mélange au perfusé.

## 2.10 Procédure de perfusion

---

### 2.10.1 Démarrage de la procédure de perfusion

- Assurez-vous que l'écran se trouve à l'étape Raccorder le foie.

#### ARTÈRE HÉPATIQUE

Connect Liver  
HA cannula

Press OK when done

Raccorder le foie  
Canule AH

Appuyer sur OK une fois

#### VEINE PORTE

Connect Liver  
PV cannula

Press OK when done

Raccorder le foie  
Canule VP

Appuyer sur OK une fois

- Ouvrez l'alimentation en gaz et réglez le débit à la valeur souhaitée, max. 5,6 l/min
- Ouvrez de manière aseptique le drap stérile du réservoir pour le foie afin de créer un champ stérile.
- Placez le foie dans le réservoir pour le foie.

Titre : Mode d'emploi

fr

Objet : Liver Assist

34 (67)

- Notez que le foie est soutenu par le filet et le liquide contenu dans le réservoir. Pour garantir une mesure de pression précise, il est essentiel d'aligner la hauteur du foie avec celle du capteur de pression, comme illustré sur la Figure 28. L'extrémité de la canule doit se trouver à la même hauteur que le centre du capteur de pression.
- La hauteur de l'organe peut être ajustée en modifiant le volume de perfusé dans le réservoir.
- Si nécessaire, la valeur de consigne de pression peut être ajustée pour compenser les différences de hauteur. L'amplitude de la correction dépend de la différence de hauteur. La valeur de pression doit être ajustée de 1 mmHg pour chaque tranche de 1,3 cm de différence de hauteur.
  - Si le foie est situé en dessous du capteur de pression, la consigne de pression doit être diminuée.
  - Si le foie est situé au-dessus du capteur de pression, la pression doit être augmentée.

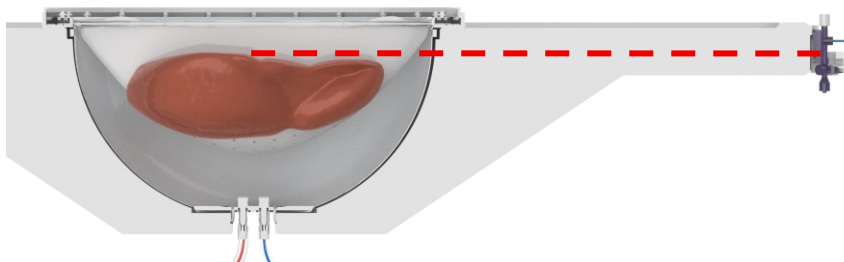


Figure 28: Hauteur du foie par rapport au capteur de pression

- Dégazez en remplissant les canules VP et AH avec la solution à partir de la sortie correspondante. Raccordez les canules VP et AH au connecteur de sortie correspondant.
- Une suture peut être attachée au bord du réservoir et aux canules, afin de garantir un positionnement correct des canules et d'obtenir une perfusion optimale (voir Figure 27).



Veillez à ce que la veine porte et l'artère hépatique ne soient pas tordues, car cela pourrait compromettre la perfusion.

- Appuyez sur OK pour confirmer que le foie est canulé.
- L'écran demande de confirmer que l'oxygène circule. En cas de doute, consultez la section 2.5.

## ARTÈRE HÉPATIQUE / VEINE PORTE

Confirm flow  
of oxygen

Press OK to confirm

Confirmer le débit d'oxygène

Appuyez sur OK pour confirmer

- L'écran demande une confirmation pour démarrer la perfusion.

## ARTÈRE HÉPATIQUE / VEINE PORTE

Ready to start  
Perfusion?

Press OK to start

Prêt à démarrer  
la perfusion ?

Appuyez sur OK pour démarrer

- Lorsque la perfusion est stable, fermez le réservoir pour le foie à l'aide du couvercle intérieur.
- Pendant la perfusion, les paramètres de perfusion s'affichent sur chaque écran.

## ARTÈRE HÉPATIQUE

Running: hh:mm:ss  
Pressure: .. mmHg

VR: .. mmHg/mL/min

Exécution : hh:mm:ss  
Pression : ... mmHg

RV : ... mmHg/ml/min

## VEINE PORTE

Running: hh:mm:ss  
T Return: .. C  
Pressure: .. mmHg

VR: .. mmHg/L/min

Exécution : hh:mm:ss  
T retour : ... °C  
Pression : ... mmHg

RV : ... mmHg/l/min

## 2.10.2 Pendant la procédure de perfusion

- Tout au long de la procédure, surveillez les paramètres de perfusion. Si nécessaire, le point de consigne de la pression et de la température peut être modifié.

### ARTÈRE HÉPATIQUE / VEINE PORTE

Set Pressure  
Up/Down to adjust  
Value: .. mmHg  
Press to continue

Régler pression  
Haut/bas pour régler  
Valeur : ... mmHg  
Press to continue

- Pour modifier la pression, appuyez sur les boutons haut et bas de la pompe VP ou AH jusqu'à faire apparaître la valeur souhaitée à l'écran, puis confirmez en appuyant sur le bouton OK.
- La température ne peut être modifiée que sur l'unité de pompe VP, en sélectionnant d'abord une pression, puis en sélectionnant la température souhaitée à l'aide des boutons haut et bas et en confirmant en appuyant sur le bouton OK. La pression et la température réglées par l'utilisateur sont maintenant utilisées.
- Pour obtenir une température inférieure à 12 °C, réglez la température sur « Refroidissement complet ». Le système refroidit activement afin d'atteindre la température la plus basse possible pour le dispositif.

### VEINE PORTE

Set Pressure  
Up/Down to adjust  
Value: .. mmHg  
Press to continue

Régler pression  
Haut/bas pour régler  
Valeur : ... mmHg  
Press to continue



En cas d'urgence, arrêtez le Liver Assist en appuyant sur les boutons des pompes afin de stopper les pompes.



En cas d'urgence et de défaillance du bouton Marche/Arrêt, débranchez la tête de pompe pour arrêter la perfusion.



Ne laissez pas l'appareil sans surveillance, vérifiez-le régulièrement.



Si le dispositif tombe en panne et si la perfusion ne peut pas être redémarrée, continuez à le conserver en utilisant un stockage à froid statique.

- En cas d'erreur ou de dysfonctionnement, consultez la section 8 pour le dépannage. Si la section Alarmes et dépannage ne permet pas de résoudre le problème, appelez le personnel de service qualifié ou contactez l'assistance internationale de XVIVO.

Titre : Mode d'emploi

fr

Objet : Liver Assist

37 (67)

## 2.11 Champ supplémentaire

Le kit de perfusion Liver Assist est fourni avec un champ stérile supplémentaire pour maintenir la stérilité pendant la perfusion et/ou le transport à l'hôpital.

- Assurez-vous que le bord extérieur du réservoir est sec.
- Déballez le champ stérile supplémentaire.
- Retirez la feuille du ruban adhésif double face au bas du champ stérile supplémentaire.
- Placez le champ stérile supplémentaire sur le réservoir et assurez-vous que l'orientation est correcte, comme indiqué par les marques AH et VP de chaque côté de l'étiquette, voir Figure 29.
- Si vous le souhaitez, le champ d'origine peut être coupé autour du champ supplémentaire, en veillant à ce que ce dernier ne soit pas endommagé.

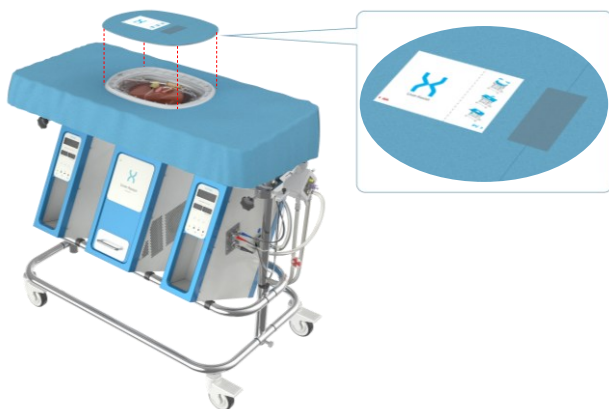


Figure 29 : Mise en place du champ stérile supplémentaire.

## 2.12 Limites d'alarme

Le Liver Assist est équipé de limites de débit et de pression dépendantes de la température afin d'éviter tout dommage voire la perte de l'organe. Ces valeurs sont prédéfinies et ne peuvent être modifiées. Si une limite est atteinte, l'appareil réduit la vitesse de la pompe afin de maintenir une perfusion sûre. Les pressions admissibles aux différentes températures sont indiquées à la Figure 30. Les débits admissibles aux différentes températures sont indiqués à la Figure 31.

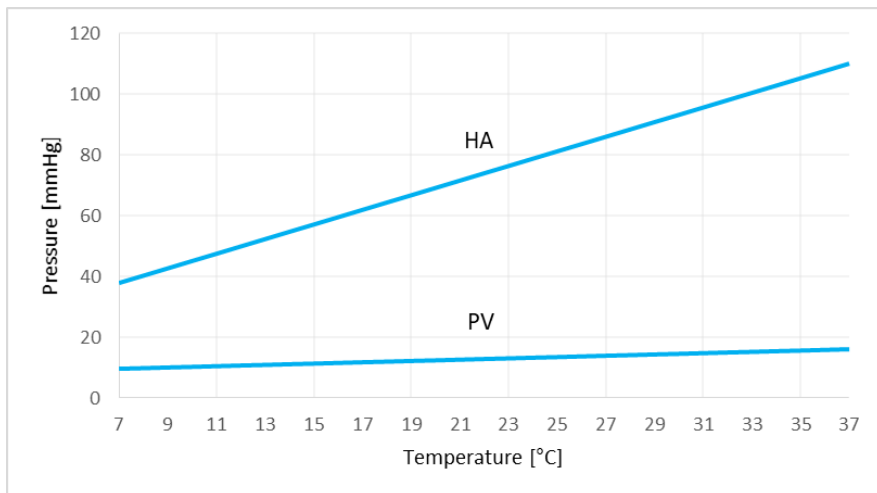


Figure 30 Limites de pression aux différentes températures

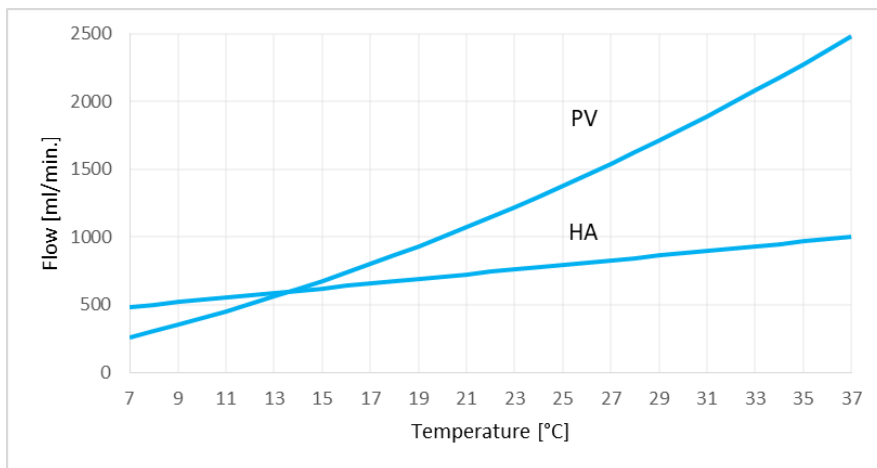


Figure 31 Limites de débit aux différentes températures

Pour établir une connexion entre le foie et le kit de perfusion, des canules dédiées peuvent être utilisées. Le kit de perfusion comprend des canules spécifiques : une canule de 24 FR pour la veine porte et une canule de 24 FR pour l'artère hépatique. En l'absence d'aorte supratronculaire, des canules plus petites (par exemple, 8, 10 ou 12 FR) peuvent être utilisées.

Chaque canule a une perte de charge spécifique liée à la lumière interne et à la longueur de la canule. La perte de charge correspond à la différence entre la pression à l'intérieur de la canule et la pression à la sortie. Si vous optez pour des canules plus petites (< 24 FR), soyez conscient de la perte de charge et de la nécessité de compenser la pression réglée par l'utilisateur pour maintenir une pression de perfusion constante. Pour les courbes de dépendance du débit par rapport à la pression, voir Figure 32 et Figure 33.

À titre d'exemple, l'utilisation d'une canule artérielle 10 FR à un volume de 300 ml justifie un ajout de 50 mmHg (voir Figure 32) à la pression de consigne (voir section 2.8.6). Si la pression de consigne souhaitée est de 40 mmHg, la pression de consigne doit être réglée à 90 mmHg pour compenser la perte de charge.

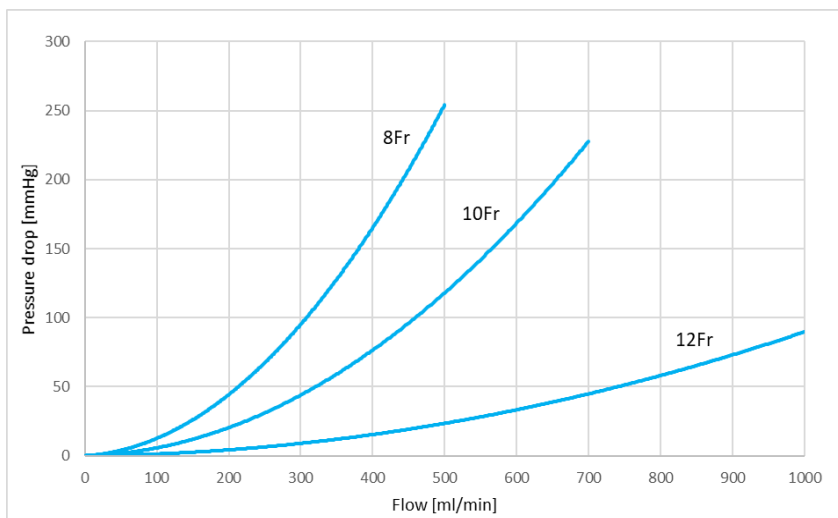


Figure 32 Perte de charge pour les petites canules à différents débits

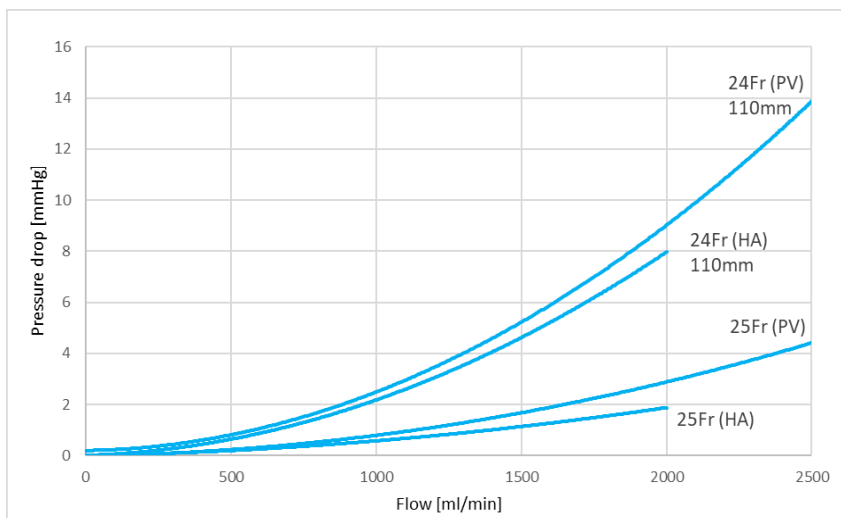


Figure 33 Perte de charge à différents débits

## 2.13 Échantillonnage et ajout de suppléments

L'échantillonnage du liquide de perfusion s'effectue à partir de l'oxygénateur via les orifices d'échantillonnage du collecteur d'échantillonnage (voir Figure 13) à l'aide d'une seringue. Le même orifice permet également d'ajouter des suppléments dans le circuit. Suivez les étapes détaillées ci-dessous et veillez à maintenir la stérilité :

- Retirez le bouchon de l'orifice d'échantillonnage.
- Raccordez une seringue (Luer Lock) stérile à l'orifice d'échantillonnage.
- Ouvrez la vanne.
- Extrayez un échantillon en aspirant la solution de perfusion (en tenant compte du volume mort) ou, le cas échéant, insérez les suppléments dans le circuit.
- Fermez la vanne.
- Retirez la seringue.
- Remettez le bouchon sur l'orifice d'échantillonnage.
- Après l'échantillonnage, vérifiez si la vanne est en position fermée.

## 2.14 Transport dans l'hôpital

---

Le Liver Assist peut utiliser sa batterie interne pour permettre le transport à l'intérieur de l'hôpital durant la procédure de perfusion pendant un maximum de 20 minutes. Lorsque l'alimentation secteur est déconnectée pour le transport, l'écran affiche un avertissement et la charge actuelle de la batterie. Une alarme avertit l'utilisateur toutes les minutes pour lui rappeler que l'appareil fonctionne sur batterie.

Pendant ce temps, la perfusion se poursuit, mais l'unité thermique est désactivée pour économiser la batterie. Dans les 20 minutes qui suivent, rebranchez l'alimentation secteur ou passez à un stockage à froid pour garantir une utilisation sécurisée de l'appareil. Si le transport est trop long, une alarme avertit l'utilisateur lorsque la batterie est faible ; voir section 8.2.

Pour transporter le Liver Assist :

- Veillez à ce que le réservoir pour le foie soit couvert pour garantir la stérilité, par exemple en utilisant un drap et/ou un couvercle supplémentaire ; voir section 2.11.
- Débranchez la ligne d'oxygène de l'alimentation en oxygène.
- Débranchez la prise secteur (une alarme indique que la prise secteur est débranchée).
- Débranchez le câble équipotentiel.
- Libérez les freins sur les roues du chariot.
- Déplacez délicatement l'appareil à l'aide de la barre de poussée jusqu'à son nouvel emplacement.
- Réactivez les freins sur les roues du chariot.
- Rebranchez le câble équipotentiel sur le connecteur d'égalisation de tension.
- Rebranchez l'alimentation secteur et maintenez-la branchée pour charger la batterie interne.
- Rebranchez la ligne d'oxygène sur l'alimentation en oxygène.

## 2.15 Arrêt du fonctionnement

- Arrêtez le débit de perfusion en appuyant sur le bouton de la pompe sur les unités de pompe VP et AH.
- Une fois le champ stérile supplémentaire appliqué, ouvrez-le en déchirant soigneusement la bande bleue et dépliez-le comme indiqué sur l'étiquette (voir Figure 29).
- Débranchez et retirez le foie du réservoir.
- Mettez le système hors tension en appuyant pendant 3 secondes sur le bouton Marche/Arrêt des unités de pompe VP et AH. La mise hors tension du Liver Assist rétablit les réglages prédéfinis par le fabricant.
- Coupez l'alimentation en gaz externe.
- Débranchez les capteurs du circuit de perfusion. Retirez délicatement les connecteurs de leur logement dans un mouvement droit pour éviter de les endommager.
- Les capteurs, la rallonge de câble de pression et les connecteurs de l'appareil doivent être maintenus propres et secs.
- Débranchez le tubage thermique des oxygénateurs. Raccordez les tubes thermiques entre eux à l'aide du raccord du tubage d'eau fourni.
- Retirez le kit de perfusion complet.
- Jetez le kit de perfusion usagé dans les déchets médicaux, conformément aux réglementations locales. Les accessoires du kit de perfusion qui ne sont pas utilisés pendant la procédure doivent être jetés.
- Immédiatement après l'utilisation, nettoyez le Liver Assist conformément aux instructions de la section 3.



Jetez le kit de perfusion usagé dans les déchets médicaux, conformément aux réglementations locales.



**NE RÉUTILISEZ PAS** le kit de perfusion Liver Assist.

Le kit de perfusion Liver Assist est à usage unique.



Le câble d'alimentation peut rester branché sur le secteur pour charger la batterie interne afin de garantir une charge suffisante en cas de transport dans l'hôpital ou de panne de courant. La durée minimale de charge est 8 heures. Le câble d'alimentation doit être branché sur le secteur à intervalles réguliers (tous les 2 mois) lorsqu'il n'est pas utilisé pendant une longue période.



Les capteurs de température, les capteurs de débit, les câbles des capteurs de pression et le tubage thermique sont réutilisables. Veillez à les séparer des déchets médicaux après utilisation.

## 3. Nettoyage et désinfection



N'utilisez que les produits de nettoyage et de désinfection prescrits.

### 3.1 Après chaque procédure

Le Liver Assist peut être contaminé par un déversement accidentel de la solution de perfusion et par le contact avec les mains souillées de l'opérateur. La contamination peut ne pas être visible. Il est nécessaire de procéder à un nettoyage approfondi avec le produit de nettoyage et de désinfection prescrit, avant et après chaque utilisation. Les réglementations ou lignes directrices locales doivent être respectées en matière de contrôle des infections.

#### 3.1.1 Matériel nécessaire

- Produit de nettoyage : détergent doux, non agressif, non abrasif.
- Produit de désinfection : solution standard d'alcool à 70 % ou produit désinfectant de faible niveau (utilisant des composés d'ammoniums quaternaires comme ingrédient actif).
- Chiffon non pelucheux.

#### 3.1.2 Consignes de nettoyage

1. Placez le Liver Assist dans un environnement propre et conforme aux conditions d'utilisation.
2. Portez des gants pendant la procédure de nettoyage et de désinfection. Nettoyez d'abord les surfaces accessibles du Liver Assist avec le produit de nettoyage prescrit. Éliminez la contamination des surfaces, des coins et des fissures. N'utilisez pas d'abrasifs car cela endommagerait la surface de l'appareil.
3. Désinfectez les surfaces à l'aide d'un chiffon non pelucheux inutilisé avec le produit de désinfection prescrit, en veillant à humidifier les surfaces.
4. Attendez que la surface soit complètement sèche ou référez-vous aux instructions du produit désinfectant.
5. Vérifiez visuellement que les surfaces ne sont pas endommagées ou détériorées. En cas de doute sur les fonctionnalités ou si vous ne savez pas si la surface peut être nettoyée, consultez XVIVO.
6. Vidangez, désinfectez et détartrez régulièrement le réservoir d'eau (voir les sections 3.2 et 3.3) afin de garantir une performance optimale de l'appareil.
7. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, laissez-le branché sur le secteur pour recharger sa batterie interne.
8. Après le nettoyage, l'appareil peut être rangé avec son couvercle.



Ne laissez pas les produits de nettoyage et de désinfection pénétrer dans les connecteurs électriques ou les zones de ventilation du Liver Assist, car cela pourrait l'endommager ou entraîner un risque de décharge électrique.

## 3.2 Désinfection hebdomadaire de l'unité thermique

1. Portez des gants et des lunettes de protection durant la procédure de désinfection.
2. Préparez 2 litres de solution chloramine-T 0,5 % en suivant les instructions du fabricant. Parmi les agents de désinfection adaptés à l'unité thermique, on peut citer Disifin® ([www.disifin.co.uk](http://www.disifin.co.uk)) et Halamid® ([www.halamid.com](http://www.halamid.com)).
3. Vidangez l'eau de l'unité thermique et le tubage d'eau à l'aide de la vanne de vidange de l'eau (voir Figure 7, élément 28). Après la vidange, fermez la vanne.
4. Nettoyez les connecteurs d'eau (voir Figure 7, élément 25), le raccord du tubage d'eau (Figure 7, élément 26), la vanne de vidange de l'eau et le couvercle du réservoir de l'unité thermique (Figure 5, élément 14) à l'aide d'un désinfectant de surface.
5. Fermez le circuit d'eau.
6. Ajoutez 2 litres de solution chloramine T 0,5 % dans le réservoir de l'unité thermique.
7. Branchez le capteur de débit, les capteurs de température et le câble du capteur de pression sur l'unité de pompe VP.
8. Plongez le capteur de débit dans une tasse remplie d'eau du robinet.
9. Raccordez un capteur de pression séparé au câble du capteur de pression.
10. Remarque : Il n'est pas nécessaire de raccorder un kit de perfusion.
11. Branchez le câble d'alimentation de l'appareil sur le secteur.
12. Mettez l'unité de pompe VP sous tension.
13. Passez la procédure de configuration en appuyant sur le bouton OK de l'unité de pompe VP. Appuyez jusqu'à ce que l'écran affiche « Mise à zéro pression ».
14. Faites circuler la solution de désinfection pendant 30 minutes à température ambiante ; vérifiez que la roue indicatrice de débit rouge (Figure 7, élément 27) tourne pour garantir la circulation.
15. Mettez l'unité de pompe VP hors tension et vidangez l'unité thermique et le tubage d'eau (voir étape 3).
16. Premier rinçage : ajoutez 2 litres d'eau déminéralisée dans l'unité thermique, faites circuler l'eau pendant 5 minutes à température ambiante ; vérifiez que la roue indicatrice de débit rouge tourne pour garantir la circulation (suivez les étapes 12 et 13 pour lancer la circulation).
17. Mettez l'unité de pompe VP hors tension et vidangez l'unité thermique et le tubage d'eau (voir étape 3).
18. Second rinçage : ajoutez 2 litres d'eau déminéralisée dans l'unité thermique, faites circuler l'eau pendant 5 minutes à température ambiante ; vérifiez que la roue indicatrice de débit rouge tourne pour garantir la circulation (suivez les étapes 12 et 13 pour lancer la circulation).
19. Mettez l'unité de pompe VP hors tension et vidangez l'unité thermique et le tubage d'eau (voir étape 2).

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

45 (67)

20. Remplissez l'unité thermique avec 2 litres d'eau déminéralisée pour préparer l'unité à la prochaine utilisation.

### 3.3 Détartrage annuel de l'unité thermique

---

1. Branchez le raccord du tubage d'eau (Figure 7, élément 26) sur les connecteurs d'eau (Figure 7, élément 25).
2. Vidangez l'unité thermique et le tubage d'eau à l'aide de la vanne de vidange de l'eau (Figure 7, élément 28). Une fois la vidange terminée, fermez la vanne de vidange de l'eau.
3. Préparez 2 litres d'une solution de détartrage utilisant l'acide citrique comme principal et unique ingrédient actif. Diluez l'acide citrique dans de l'eau déminéralisée, comme prescrit.
4. Ajoutez 2 litres de solution détartrante dans le réservoir de l'unité thermique (Figure 5, élément 14).
5. Laissez agir une demi-heure.
6. Pendant ce temps, branchez les capteurs :
7. Branchez le capteur de débit, les capteurs de température et le câble du capteur de pression sur l'unité de pompe VP.
8. Plongez le capteur de débit dans une tasse remplie d'eau.
9. Raccordez un capteur de pression séparé au câble du capteur de pression.
10. Remarque : Il n'est pas nécessaire de raccorder un kit de perfusion !
11. Après le temps d'attente, mettez l'unité de pompe VP sous tension.
12. Passez la procédure de configuration en appuyant sur le bouton OK de l'unité de pompe VP. Appuyez jusqu'à ce que l'écran affiche « Mise à zéro pression ».
13. Faites circuler la solution détartrante pendant 20 minutes à température ambiante ; vérifiez que la roue indicatrice de débit rouge tourne pour garantir la circulation.
14. Mettez l'unité de pompe hors tension et vidangez l'unité thermique et le tubage d'eau (voir étape 2).
15. Premier rinçage : ajoutez 2 litres d'eau déminéralisée dans l'unité thermique, faites circuler l'eau pendant 5 minutes à température ambiante ; vérifiez que la roue indicatrice de débit rouge tourne pour garantir la circulation (suivez les étapes 11 et 12 pour lancer la circulation).
16. Mettez l'unité de pompe VP hors tension et vidangez l'unité thermique et le tubage d'eau (voir étape 2).
17. Second rinçage : ajoutez 2 litres d'eau déminéralisée dans l'unité thermique, faites circuler l'eau pendant 5 minutes à température ambiante ; vérifiez que la roue indicatrice de débit rouge tourne pour garantir la circulation (suivez les étapes 11 et 12 pour lancer la circulation).
18. Mettez l'unité de pompe VP hors tension et vidangez l'unité thermique et le tubage d'eau (voir étape 2).

19. Remplissez l'unité thermique avec 2 litres d'eau déminéralisée pour préparer l'unité à la prochaine utilisation.

## 4. XVIVO Insights

---

XVIVO Insights ([www.xvivoinsights.com](http://www.xvivoinsights.com)) est une application Web qui reflète en permanence les caractéristiques de perfusion et les éventuels messages de notification générés par l'appareil. Les données sur l'exécution de la perfusion sont accessibles via un site Web dédié nécessitant un nom d'utilisateur et un mot de passe pour la connexion. Liver Assist [11.101] est compatible avec Insights, mais sa disponibilité peut être limitée à certaines régions. Contactez votre représentant commercial pour activer XVIVO Insight et créer un compte pour votre appareil.

Les caractéristiques de perfusion sont envoyées à une base de données sécurisée dans le Cloud, accessible via l'application Web XVIVO Insights. Les données d'une exécution spécifique peuvent être temporairement partagées avec le personnel de XVIVO pour permettre un dépannage à distance.

Notez qu'un réseau mobile sans fil 2G, 3G ou 4G stable est nécessaire pour établir une connexion entre l'appareil et XVIVO Insights, comme indiqué à la section 4.1. En fonction de la couverture du réseau, des amplificateurs de signal peuvent être nécessaires pour garantir une connexion stable. Explorez les possibilités en consultant le service des infrastructures local de l'hôpital.

### 4.1 Spécifications du module de communication

---

Le Liver Assist est équipé d'un module de communication GSM qui permet d'accéder en temps réel aux paramètres de perfusion de l'appareil utilisé. Le traceur GPS est conforme à la Federal Communications Commission (FCC) des États-Unis et enregistré sous le FCC ID : XPYUBX18ZO01.

Le module GPS communique avec la technologie sans fil suivante :

- Radio Access Technology (RAT) : LTE Cat M1, LTE Cat NB1,= 2G GPRS / EGPRS
- Bandes 4G (LTE FDD) : 2, 3, 4, 5, 8, 12, 13, 20 et 28
- Bandes 2G : 850, 900, 1800 et 1900

Modulation RAT :

- LTE Cat M1 Half-Duplex, LTE Cat NB1 Half-Duplex, 2G GPRS / EGPRS

Fréquences utilisées :

- Bandes LTE FDD : Bande 2 (1900 MHz), Bande 3 (1800 MHz), Bande 4 (1700 MHz), Bande 5 (850 MHz), Bande 8 (900 MHz), Bande 12 (700 MHz), Bande 13 (750 MHz), Bande 20 (800 MHz) et Bande 28 (700 MHz)
- Bandes 2G : GSM 850 MHz, E-GSM 900 MHz, DCS 1800 MHz, PCS 1900 MHz

Puissance rayonnée efficace :

- LTE catégorie M1 / NB1 : Classe 3 (23 dBm)
- 2G GMSK : Classe 4 (33 dBm) pour les bandes GSM/E-GSM, classe 1 (30 dBm) pour les bandes DCS/PCS
- 2G 8-PSK : Classe E2 (27 dBm) pour les bandes GSM/E-GSM, classe E2 (26 dBm) pour les bandes DCS/PCS

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

47 (67)

## 5. Maintenance

---

Les utilisateurs ne sont pas autorisés à apporter des modifications au Liver Assist.

Ce système ne contient pas de pièces pouvant être réparées par l'utilisateur. L'entretien ne peut être effectué que par le personnel autorisé de XVIVO.

Des pièces de rechange sont disponibles. Pour commander une pièce de rechange, voir la section 10.

Votre appareil doit être entretenu par XVIVO tous les 12 mois.

## 6. Avertissements et précautions

---

- L'utilisation de l'appareil dans le cadre de procédures autres que celles décrites dans ce manuel peut causer des blessures.
- L'utilisation en toute sécurité du Liver Assist ne peut être garantie que si l'opérateur est un professionnel compétent et formé ayant suivi avec succès une formation Liver Assist.
- L'évaluation de la qualité de l'organe relève de la responsabilité du chirurgien.
- Démarrez la préparation du receveur une fois que la procédure de perfusion mécanique est terminée.
- Tout incident grave survenu en lien avec le Liver Assist doit être signalé à XVIVO ainsi qu'à l'autorité compétente de l'État membre dans lequel l'utilisateur et/ou le patient est/sont établi(s).
- En cas de réclamation, veuillez contacter directement XVIVO à l'adresse : qa.xnl@xvivogroup.com
- N'utilisez pas l'appareil en-dehors de l'environnement de fonctionnement prescrit : des températures supérieures peuvent affecter l'efficacité du refroidissement.
- Utilisez uniquement les capteurs fournis par le fabricant.
- Vous ne devez pas installer, utiliser et/ou stocker cette unité dans un espace mal ventilé ou des endroits exposés à la lumière directe du soleil ou une lumière artificielle forte.
- La maintenance et l'entretien de l'appareil, y compris le remplacement des batteries, peuvent uniquement être réalisés par le personnel certifié XVIVO. Cette modification annulerait la garantie et violerait l'évaluation de la conformité du Liver Assist.
- Ne remplacez pas le câble d'alimentation CEI ni les fusibles. Cette modification annulerait la garantie et violerait l'évaluation de la conformité du Liver Assist.
- Mettez l'appareil usagé au rebut en respectant les réglementations locales.
- Le câble USB ne doit pas être raccordé pendant la perfusion.
- L'appareil repose sur des performances essentielles :
  - Température de perfusion entre 0 °C et 43 °C
  - Pression inférieure à la limite de sécurité :  
 $P(T) = 2,41 \cdot T + 40,76$  (AH)  
 $P(T) = 0,207 \cdot T + 21,381$  (VP)

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

48 (67)

- Dans le cas peu probable d'une interférence électromagnétique et d'une dégradation des performances essentielles susmentionnées, essayez d'appliquer l'une ou plusieurs des mesures suivantes :
  - Augmentez la distance entre le Liver Assist et les systèmes environnants.
  - Branchez le Liver Assist sur une prise d'un circuit séparé de celui sur lequel les systèmes environnants sont branchés.
- Le bouton Marche/Arrêt du Liver Assist ne coupe pas complètement l'alimentation de l'appareil. L'alimentation électrique interne de l'unité thermique Liver Assist continue à produire un léger bruit même lorsque le Liver Assist est éteint.
- La prise secteur d'alimentation électrique est le séparateur qui connecte ou déconnecte le Liver Assist du secteur. Évitez de positionner l'équipement en obstruant l'accès à la prise secteur, etc. (au risque de rendre le branchement difficile).
- Il convient d'éviter d'utiliser le Liver Assist à proximité ou empilé sur d'autres équipements, car cela risquerait d'affecter son fonctionnement. Si cette situation est inévitable, le bon fonctionnement de cet appareil et des autres équipements doit être contrôlé.
- L'utilisation d'accessoires, de capteurs et de câbles autres que ceux spécifiés, à l'exception des pièces de rechange vendues par XVIVO, risque d'augmenter les émissions électromagnétiques ou de diminuer l'immunité électromagnétique du Liver Assist et d'entraîner un dysfonctionnement.
- Les équipements de communication RF portables (y compris les périphériques tels que câbles d'antenne et antennes externes) ne doivent pas être utilisés à moins de 30 cm (12 pouces) d'une partie du LIVER ASSIST, en incluant les câbles spécifiés par le fabricant. Cela risquerait d'affecter les performances de cet équipement.
- Les caractéristiques d'émission de cet équipement le rendent adapté à une utilisation dans les zones industrielles et les hôpitaux (CISPR 11 classe A). En cas d'utilisation dans un environnement résidentiel (nécessitant normalement CISPR 11 classe B), cet équipement risque de ne pas offrir une protection adéquate aux services de communication par radiofréquence. L'utilisateur peut être amené à prendre des mesures d'atténuation, comme la relocalisation ou la réorientation de l'équipement.
- Dans le cas peu probable d'une interruption causée par une décharge DES, redémarrez l'appareil et vérifiez son bon fonctionnement. En cas de dysfonctionnement, par ex. mesure du débit, continuez la conservation via un stockage à froid statique.
- Le Liver Assist n'est pas destiné à être en contact avec le patient. Par conséquent, il ne relève pas de la définition d'une partie appliquée. Le kit de perfusion est en contact avec l'organe isolé. En revanche, les éléments suivants sont considérés comme des parties appliquées de type B car ils sont en contact direct avec la solution de perfusion :
  - Câbles du capteur de pression
  - Capteurs de température
  - Capteurs de débit
  - Couplage de la pompe magnétique

## 7. Responsabilité et garantie

Reportez-vous aux Conditions générales accompagnant le contrat de vente.

## 8. Alarmes et dépannage

Si un problème ne peut être résolu au cours d'une perfusion clinique, appelez l'assistance 24 h/24 7 j/7 au numéro suivant :

+31 50 3640116 (appels urgents uniquement).

### 8.1 Signaux d'alarme

Message	Priorité	Signal sonore	Signal visuel (LED)	
Avertissement	<b>Priorité faible (PF)</b> L'attention de l'utilisateur est requise, perfusion optimale compromise.	E C — — Niveau de pression acoustique : > 65 dBA à 1 m	— — — —	Jaune pour le général, Cyan pour la température.
Erreur	<b>Priorité moyenne (PM)</b> Une intervention immédiate de l'utilisateur est requise, sinon basculement vers le stockage à froid.	C C C — — — Niveau de pression acoustique : > 65 dBA à 1 m	— — — —	Jaune pour le général, Cyan pour la température

Les alarmes ci-dessus, configurées par le fabricant, sont préréglées et rétablies automatiquement après une coupure de courant. Le système met environ 3 secondes pour identifier un état d'alarme.

Le déclenchement de l'alarme ne peut être désactivé. Le signal sonore peut être arrêté temporairement en appuyant sur le bouton « pause alarme sonore » : cela désactive le signal sonore pendant 3 minutes, mais le signal d'alarme visuel reste. Au bout de 3 minutes, le signal sonore reprend. Le signal d'alarme ne s'arrête pas automatiquement une fois l'événement déclencheur éliminé. Pour réinitialiser l'alarme, appuyez sur le bouton OK.

Au démarrage du Liver Assist, tous les signaux d'alarme visibles et l'alarme sonore sont activés brièvement pour vérifier le fonctionnement du système d'alarme.

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

50 (67)

## 8.2 Explication des messages d'alarme

Tableau 2: Message d'erreur

Alarme	Problème	Cause probable	Solution
L'alarme se déclenche immédiatement au démarrage, sans avertissement à l'écran	Défaillance du dispositif de surveillance	Absence de réponse du logiciel	Éteindre l'appareil pendant 10 secondes et redémarrer. Si le problème persiste, l'appareil doit être réparé. Contacter le Service XVIVO
ERROR Self-test FAILED Flowboard Rx/Tx Service required	Problème matériel interne	Défaillance du dispositif	L'appareil doit être réparé, contacter le Service XVIVO
ERROR Check sensor FLOW: OK THERMO: OK P1: OK T1: XX T2: OK	Capteur T1 déconnecté, desserré, ou infiltration de fluide dans le connecteur	Le connecteur est desserré, débranché ou touché par du fluide	Rebrancher le capteur et nettoyer le connecteur avec un spray de contact en cas d'infiltration de fluide.
ERROR Check sensor FLOW: OK THERMO: OK P1: XX T1: OK T2: OK	Capteur de pression débranché, desserré ou infiltration de fluide dans le connecteur	Le connecteur est desserré, débranché ou touché par du fluide	Rebrancher le capteur et nettoyer le connecteur avec un spray de contact en cas d'infiltration de fluide.
ERROR Pressure too high Check System	Pics de pression	Les capteurs de pression ne fonctionnent pas correctement. Mouvement des canules	Vérifier le capteur de pression Ne pas soulever les canules
ERROR Temperature too low Perfusion stopped	Température inférieure à 1 °C	Mauvais contrôle de la température	Vérifier les capteurs de température. Il se peut que l'appareil nécessite une réparation
ERROR Temperature too high Perfusion stopped	Température supérieure à 42 °C	Mauvais contrôle de la température	Vérifier que l'unité thermique, le tubage thermique et les oxygénateurs sont correctement dégazés (voir sections 2.3 et 2.8.7) et que les indicateurs de débit tournent assez vite (voir 2.8.7). Contrôler les capteurs de température : vérifier les branchements, la présence de dommages ou de déplacement, les remplacer si nécessaire. Il se peut que l'appareil nécessite une réparation

Tableau 3: Messages d'avertissement

Messages d'alarme	Problème	Cause probable	Solution
WARNING Check sensor FLOW: OK THERMO: OK P1: OK T1: XX T2: OK	Capteur T1 déconnecté, desserré, ou infiltration de fluide dans le connecteur	Le connecteur est desserré, débranché ou touché par du fluide	Rebrancher le capteur et nettoyer le connecteur avec un spray de contact en cas d'infiltration de fluide.
WARNING Check sensor FLOW: OK THERMO: OK P1: OK T1: OK T2: XX	Capteur T2 déconnecté, desserré, ou infiltration de fluide dans le connecteur	Le connecteur est desserré, débranché ou touché par du fluide	Rebrancher le capteur et nettoyer le connecteur avec un spray de contact en cas d'infiltration de fluide.
WARNING Check sensor FLOW: XX THERMO: OK P1: OK T1: OK T2: OK	Capteur de débit déconnecté, desserré, ou infiltration de fluide dans le connecteur	Le connecteur est desserré, débranché ou touché par du fluide	Rebrancher le capteur et nettoyer le connecteur avec un spray de contact en cas d'infiltration de fluide.
WARNING Check sensor FLOW: OK THERMO: XX P1: OK T1: OK T2: OK	Câble de données déconnecté, desserré, ou infiltration de fluide dans les connecteurs	Les connecteurs sont desserrés, débranchés ou touchés par du fluide	Rebrancher le câble de données et nettoyer les connecteurs avec un spray de contact en cas d'infiltration de fluide.
WARNING Pressure not reached Set pressure revised	Pas d'accumulation de la pression, tr/min trop élevé, pas de pression dans la ligne de pression	Niveau de perfusion trop bas, tête de pompe mal placée, pli dans le tubage ou vanne de la ligne de pression mal positionnée	Vérifier l'absence de fuites au niveau du kit de perfusion et des canules. Vérifier que le capteur de pression est correctement mis à zéro et que la vanne se trouve dans la bonne position (voir section 2.8.4). Vérifier que le tubage n'est pas entortillé, rebrancher la tête de pompe et s'assurer qu'il y a du perfusé dans le tubage.
WARNING Pressure limit Set pressure revised	Pression trop élevée	Résistance élevée	Appuyer sur le bouton pour 75 % du rendement de pompe défini
WARNING Flow limit reached	Débit trop élevé	Résistance faible	Vérifier l'absence de fuites au niveau du kit de perfusion et des canules. Vérifier que le capteur de pression est correctement mis à zéro et que la vanne se trouve dans la bonne position (voir section 2.8.4). Vérifier que le tubage n'est pas entortillé, rebrancher la tête de pompe et s'assurer qu'il y a du perfusé dans le tubage.
WARNING Temperature limit Check System	La plage de température s'écarte de plus de 3 °C de la température définie	Tubage thermique obstrué ou (faible) débit de perfusion	Vérifier que l'unité thermique, le tubage thermique et les oxygénateurs sont correctement dégazés (voir sections 2.3 et 2.8.7) et que les indicateurs de débit tournent assez vite (voir 2.8.7). Ajouter de la glace dans l'unité thermique pour refroidir.

Titre : Mode d'emploi

fr

Objet : Liver Assist

52 (67)

<p>WARNING In/out temp gap &gt;X°C Check perfusion flow</p>	<p>Capteur T2 débranché du kit de perfusion. Débit trop faible</p>	<p>Capteur de température T2 non raccordé au kit de perfusion. Tubage thermique obstrué ou (faible) débit de perfusion</p>	<p>Vérifier que l'unité thermique, le tubage thermique et les oxygénateurs sont correctement dégazés (voir sections 2.3 et 2.8.7) et que les indicateurs de débit tournent assez vite (voir 2.8.7). Vérifier le branchement du capteur de température T2 dans le kit de perfusion. Vérifier que le débit de perfusate est suffisant</p>
<p>WARNING Water level low Fill THERMO UNIT</p>	<p>Niveau trop bas dans l'unité thermique</p>	<p>Raccord desserré ou ouvert</p>	<p>Vérifier l'absence de fuites au niveau du tubage thermique. Vérifier que le câble de données est correctement raccordé. Remplir l'unité thermique d'eau</p>
<p>WARNING Perfusion level low. Add perfusate</p>	<p>Niveau trop bas ou mauvais branchement du capteur de débit</p>	<p>Pas ou pas assez de liquide. Branchement défectueux, ouvert ou mal effectué</p>	<p>S'assurer qu'il y a de la solution de perfusion dans le kit de perfusion. Humidifier le capteur de débit sur l'interface du tubage</p>
<p>WARNING Mains disconnected Battery X% Connect power cable</p>	<p>Prise d'alimentation électrique non branchée. Câble cassé</p>	<p>Câble débranché. Usure</p>	<p>Brancher le cordon d'alimentation sur la prise murale et l'appareil. Remplacer le câble. Essayer une autre prise murale.</p>
<p>WARNING Battery power low Battery X% Connect power cable</p>	<p>Batterie presque vide durant le fonctionnement sur batterie</p>	<p>Appareil débranché du secteur Usure</p>	<p>Brancher le câble d'alimentation sur la prise murale et l'appareil. Remplacer le câble d'alimentation.</p>
<p>WARNING Battery power low Battery X%</p>	<p>Prise d'alimentation électrique branchée mais batterie presque vide, sauvegarde compromise.</p>	<p>Batterie pas chargée après un fonctionnement sur batterie. Appareil débranché du secteur pendant longtemps</p>	<p>Laisser l'appareil branché sur la prise murale et laisser la batterie continuer à charger.</p>
<p>Warning PV unit not ready Start PV unit</p>	<p>Unité VP ne contrôle pas la température</p>	<p>Séquence de démarrage de l'unité VP pas terminée</p>	<p>Démarrer l'unité VP jusqu'au mode de fonctionnement</p>
<p>WARNING Flow Board Service advised</p>	<p>Problème matériel interne</p>	<p>Défaillance de l'appareil</p>	<p>La perfusion peut se poursuivre car il n'y a pas de risque de sécurité. Toutefois, l'appareil doit être réparé, contacter le Service XVIVO</p>
<p>WARNING No Flow data recorded</p>	<p>Problème matériel interne</p>	<p>Défaillance de l'appareil</p>	<p>La perfusion peut se poursuivre car il n'y a pas de risque de sécurité. Toutefois, l'appareil doit être réparé, contacter le Service XVIVO</p>
<p>WARNING Backup battery Damaged</p>	<p>La batterie ne tient pas la charge</p>	<p>Batterie endommagée</p>	<p>La perfusion peut se poursuivre car il n'y a pas de risque de sécurité. Toutefois, l'appareil doit être réparé, contacter le Service XVIVO</p>

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

53 (67)

## 8.3 Causes probables

Problème	Cause probable	Action
Perfusion irréparable	Défaillance du dispositif	Continuer la conservation via un stockage à froid statique
Pas de courant	Pas de courant au niveau de la prise Fusible ayant sauté	Vérifier que la prise est alimentée Appeler l'assistance XVIVO
Bip ou voyant clignotant	Erreurs détectées par le Liver Assist	Suivre les instructions de 8.2 Explication des messages d'erreur
Pompe fonctionne mal	Défaut du capteur de pression	Remplacer le capteur de pression
	Air dans la tête de pompe	Amorcer la tête de pompe/le kit de perfusion
	Tête de pompe mal raccordée au moteur de la pompe	Rebrancher la tête de pompe
	Défaut de la pompe	Appeler l'assistance XVIVO Continuer la conservation via un stockage à froid statique
La pompe n'atteint pas la pression définie	La pompe fonctionne sur batterie	Vérifier que la prise est raccordée à l'alimentation CA (le voyant LED Marche/Arrêt sur l'unité thermique est éteint en l'absence d'alimentation CA)
Unité thermique ne fonctionne pas	Pas de courant au niveau de la prise Câble de données pas (bien) connecté	Vérifier que l'unité thermique, le tubage thermique et les oxygénateurs sont correctement dégazés (voir sections 2.3 et 2.8.7) et que les indicateurs de débit tournent assez vite (voir 2.8.7). Vérifier que la prise est raccordée à l'alimentation CA (le voyant LED Marche/Arrêt sur l'unité thermique est éteint en l'absence d'alimentation CA) Serrer le connecteur du câble de données jusqu'à ce qu'il tienne bien
Erreur de la pompe	Capteur de pression mal branché Pénétration de liquide dans le capteur de pression/la rallonge de câble de capteur de pression Mauvaise connexion magnétique Défaillance de la pompe	Rebrancher le capteur de pression Nettoyer les connecteurs de la rallonge de câble de capteur de pression Rebrancher la tête de pompe Appeler l'assistance XVIVO Continuer la conservation via un stockage à froid statique
Température ne change pas	Pas d'eau, trop d'air dans le tubage d'eau et dans l'unité thermique.	Vérifier que l'unité thermique, le tubage thermique et les oxygénateurs sont correctement dégazés (voir sections 2.3 et 2.8.7) et que les indicateurs de débit tournent assez vite (voir 2.8.7).
Éléments d'affichage ou erronés à l'allumage	Défaillance de l'affichage ou électronique interne	Mettre hors tension, attendre 1 minute et remettre sous tension. Débrancher et rebrancher la prise secteur. Mettre sous tension. Si le problème n'est pas résolu, appeler l'assistance XVIVO
Fuite de perfusé	Raccord lâche ou kit de perfusion défectueux.	Resserrer les raccords
Fuite d'eau de l'unité thermique	Mauvais raccord du tubage sur l'unité thermique	Resserrer le raccord
Sous tension mais les boutons ne réagissent pas	Câble de données pas (bien) raccordé aux deux unités Liver Assist	Rebrancher le câble de données sur le panneau arrière du Liver Assist
	Le Liver Assist présente un verrouillage interne	Mettre hors tension, attendre 1 minute et remettre sous tension. Débrancher et rebrancher la prise secteur. Mettre sous tension

Pas de mesure du débit	Capteur de débit mal branché. Mauvais raccord avec le tubage	Brancher le capteur de débit avec la flèche pointant dans la même direction que le flux dans le tubage.  Appliquer du gel échographique (ou de l'eau) entre le capteur et le tubage
------------------------	---	---

## 9. Spécifications du produit

Spécifications	
Pompe de perfusion :	Pompe rotative, pulsatile 60 BPM (AH) + continue (VP)
Débit de perfusion :	AH : jusqu'à 569 ml/min à 12 °C / jusqu'à 1 l/min à 37 °C VP : jusqu'à 504 ml/min à 12 °C / jusqu'à 2 l/min à 37 °C
Pression de perfusion :	AH : jusqu'à 50 mmHg à 12 °C / jusqu'à 90 mmHg à 37 °C VP : jusqu'à 11 mmHg à 12 °C / jusqu'à 16 mmHg à 37 °C
Température de perfusion :	Température réglée par l'utilisateur : 12 °C - 37 °C Plage cible du mode de refroidissement complet : 1 °C - 12 °C
Précision :	Pression : ± 12 % ou 1 mmHg Température : ± 2 °C Débit : de ± 20 % ou ± 0,07 l/min
Solution de perfusion :	Solution de conservation pour perfusion mécanique certifiée (2-4 l)
Affichage :	Durée, débit, pression, température de la perfusion, température du réservoir, résistance vasculaire, menu, messages
Alarme :	Niveau sonore de l'alarme : 58 dB(A)
Capacité de la batterie :	20 minutes (Batterie Lithium-ion, 10,8 V / 9920 mAh / 99,6 Wh)
Charge de la batterie :	Charge automatique si branchée sur le secteur (min. 8 h)
Alimentation :	CA 110 V/60 Hz ou 230 V/50 Hz 880 VA
Fusibles (AH/VP) :	Littelfuse : 0215002.txp 2AT 250 V HBC
Fusibles unité thermique :	Littelfuse : 0215008.txp 8AT 250 V HBC
Seuil de protection contre les surtensions :	320 V
Charge maximale sur le plateau :	15 kg, organe et solution de perfusion inclus
Conditions de transport :	Dispositif Liver Assist : Température : -20 - 60 °C Kit de perfusion Liver Assist : -20 - 50 °C Humidité : 5 - 95 % humidité relative sans condensation Pression atmosphérique : 50 kPa à 106 kPa
Conditions de stockage :	Température : 10 - 30 °C Humidité : 5 - 85 % humidité relative sans condensation Pression atmosphérique : 50 kPa à 106 kPa
Conditions d'utilisation :	Température : 18 - 24 °C, Humidité : 30 - 75 % humidité relative sans condensation Pression atmosphérique : 70,0 kPa à 106,0 kPa Niveau sonore ambiant : < 50 dBA

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

55 (67)

	Ne pas utiliser l'appareil dans une zone mal ventilée
Durée de vie du produit :	7 ans après l'installation initiale
Dimensions :	1 120 mm x 925 mm x 625 mm
Poids :	95 kg
Classe de protection :	IP20 Protection contre les objets solides de plus de 12,5 mm, pas de protection contre la pénétration de fluides.
Performances essentielles :	Température de perfusion entre 0 °C et 43 °C Pression inférieure à la limite de sécurité : AH : $P(T)=2,41 \cdot T + 40,76$ VP : $P(T)=0,207 \cdot T + 21,381$

## 10. Informations de commande

Les pièces, accessoires et kits de perfusion Liver Assist suivants peuvent être (re)commandés :

Article	Référence de commande
Liver Assist	11.101
Unité de pompe (VP)	11.201
Unité de pompe (AH)	11.202
Unité thermique	11.203
Chariot	11.204
Plateau	11.212
Kit de perfusion Liver Assist	11.401
Kit de perfusion Liver Assist - Simple	13.401
Couvercle du dispositif	05.212
Capteur de température bleu	05.01.301
Capteur de température rouge	05.01.302
Capteur de débit	05.382
Rallonge du câble de pression rouge	05.01.317
Rallonge du câble de pression bleue	05.01.322
Transducteur de pression jetable	05.01.506
Canule de perfusion de l'organe - 8 Fr	05.01.507
Canule de perfusion de l'organe - 10 Fr	05.01.503
Canule de perfusion de l'organe - 12 Fr	05.01.504
Canule avec patch - petite (non stérile)	05.01.550

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

56 (67)

Canule avec patch - moyenne (non stérile)	05.01.551
Canule avec patch - grande (non stérile)	05.01.512
Canule aortique - 25 Fr	11.01.519
Canule portale - 25 Fr	11.01.520
Canule aortique 24 Fr - stérile	11.01.534
Canule portale 24 Fr - stérile	11.01.535
Kit de tubage d'eau de l'unité thermique	11.01.326
Couvercle thermique	05.01.331
Formation	11.01.801
Maintenance de base	05.01.802
Support d'échantillons (pour l'unité thermique avant)	05.01.330
Support de collecteur d'échantillons	05.217
Support de l'oxygénateur	11.328

Consultez la dernière page pour obtenir l'adresse ou envoyez votre demande à [order.xnl@xvivogroup.com](mailto:order.xnl@xvivogroup.com)

## 11. Mise au rebut

Le Liver Assist est soumis à la directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Ne jetez pas l'appareil vous-même. Si des utilisateurs au sein de l'Union européenne souhaitent jeter l'appareil en fin de vie utile, il convient de contacter XVIVO pour organiser sa collecte. XVIVO veillera à ce que le produit mis au rebut subisse gratuitement les procédures de traitement, de récupération et de recyclage nécessaires.

En cas de mise au rebut dans des pays en dehors de l'Union européenne, les réglementations locales en matière de mise au rebut du Liver Assist doivent être respectées.



Les réglementations locales en matière de mise au rebut des pièces du Liver Assist doivent être respectées. De cette façon, vous serez assuré que votre produit mis au rebut subira le traitement, la récupération et le recyclage nécessaires, prévenant ainsi tout effet négatif potentiel sur l'environnement et la santé humaine.

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

57 (67)

## 12. Classifications

---

### 12.1 Déclaration RDM

---

Classification selon UE-2017-745 (RDM)                    Classe IIb  
Classification selon CEI 60601-1                    Classe I

Protection contre les chocs électriques                    Type B  
Classification des logiciels selon CEI 62304                    Classe B

Règlements :                    Règlement relatif aux dispositifs médicaux (RDM), UE 2017/745  
Directive européenne 2011/64 & 2015/863 (RoHS)  
Règlement (CE) 1907/2006 (REACH)  
Directive européenne 2014/53 (RED)

Norme(s) appliquée(s) :  
Sécurité :                    CEI 60601-1  
CEM :                    CEI 60601-1-2  
Logiciel :                    CEI 62304  
Aptitude à l'utilisation :                    CEI 62366  
Analyse des risques :                    ISO 14971  
Qualité :                    ISO 13485

Module GPS, Ublox SARA-R412M :  
• FCC, CFR47 Partie 15 (FCC ID : XPYUBX18ZO01)

L'appareil contient une radio approuvée : C030-R412M, FCC ID : XPYUBX18ZO01

Cet appareil est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et aux normes RSS exemptes de licence d'Industrie Canada. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

1. Cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et
2. Cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable.

Organisme notifié :                    BSI (NL)  
Say Building  
John M. Keynesplein 9  
1066 EP Amsterdam  
Pays-Bas

**Titre :**                    Mode d'emploi

fr

**Objet :**                    Liver Assist

58 (67)

## 12.2 Déclarations CEM

- Déclaration sur les émissions électromagnétiques (Tableau 4),
- Déclaration sur l'immunité électromagnétique (Tableau 5),
- Déclaration sur l'immunité des équipements de communication sans fil RF (Tableau 6),
- Déclaration sur l'immunité aux champs magnétiques de proximité (Tableau 7).

Tableau 4: Indications et déclaration du fabricant – émissions électromagnétiques

Le Liver Assist est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur de cet appareil doit veiller à ce qu'il soit utilisé dans un tel environnement.		
Indications test des émissions	Conformité	Environnement électromagnétique
Émissions RF CISPR11 (EN 55011)	Groupe 1	Le Liver Assist utilise l'énergie RF uniquement pour son fonctionnement interne. Par conséquent, ses émissions RF sont très basses et peu susceptibles de causer des interférences dans les équipements électroniques proches.
Émissions RF CISPR11 (EN 55011)	Classe A	Les caractéristiques d'émission du Liver Assist le rendent adapté à une utilisation dans les zones industrielles et les hôpitaux (CISPR 11 classe A). En cas d'utilisation dans un environnement résidentiel (nécessitant normalement CISPR 11 classe B), cet équipement risque de ne pas offrir une protection adéquate aux services de communication par radiofréquence. L'utilisateur peut être amené à prendre des mesures d'atténuation, comme la relocalisation ou la réorientation de l'équipement.
Émissions harmoniques CEI 61000-3-2	Classe A	
Fluctuations de tension / papillotement CEI 61000-3-3	Conforme	

Tableau 5: Indications et déclaration du fabricant – immunité électromagnétique

Le Liver Assist est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur de cet appareil doit veiller à ce qu'il soit utilisé dans un tel environnement.			
Test d'immunité	Niveau de test CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – indications
Décharge électrostatique (DES) CEI 61000-4-2	±8 kV contact ±15 kV air	±8 kV contact ±15 kV air	Les sols doivent être en bois, béton ou dalle céramique. Si les sols sont revêtus d'un matériau synthétique, l'humidité relative doit atteindre 30 % au minimum.
Transitoires électriques rapides/salves CEI 61000-4-4	±2 kV 100 KHz pour les lignes d'alimentation  ±1 kV pour les lignes d'entrée/de sortie	±2 kV 100 KHz pour les lignes d'alimentation  ±1 kV pour les lignes d'entrée/de sortie	La qualité de l'alimentation secteur doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier type.
Ondes de choc CEI 61000-4-5	± 0,5 et ±1 kV ligne(s) à ligne(s)  ±0,5, ±1 et ±2 kV ligne(s) à terre	± 0,5 et ±1 kV ligne(s) à ligne(s)  ±0,5, ±1 et ±2 kV ligne(s) à terre	La qualité de l'alimentation secteur doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier type.

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

59 (67)

Creux de tension, coupures brèves et variations de tension sur les lignes d'alimentation CEI 61000-4-11	0 % UT pendant 0,5 cycle à 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 ° et 315 °	0 % UT pendant 0,5 cycle à 0 °, 45 °, 90 °, 135 °, 180 °, 225 °, 270 ° et 315 °	La qualité de l'alimentation secteur doit être celle d'un environnement commercial ou hospitalier type. Si l'utilisateur du Liver Assist nécessite un fonctionnement continu malgré des coupures de courant, il est recommandé d'alimenter le Liver Assist à l'aide d'une alimentation électrique sans interruption ou d'une batterie.  * Une perte de fonction temporaire auto-recouvrable est autorisée.
	0 % UT pendant 1 cycle	0 % UT pendant 1 cycle	
	70 % UT pendant 25/30 cycles	70 % UT pendant 25/30 cycles	
0 % UT pendant 250/300 cycles	0 % UT pendant 250/300 cycles		
Champ magnétique à la fréquence électrique (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent se situer aux niveaux caractéristiques d'un emplacement typique dans un environnement commercial ou hospitalier type.
RF conduite CEI 61000-4-6	3 V  0,15 à 80 MHz  6 V dans les bandes ISM entre 0,15 et 80 MHz  80 % AM à 1 kHz	3 V  0,15 à 80 MHz  6 V dans les bandes ISM entre 0,15 et 80 MHz  80 % AM à 1 kHz	Les équipements de communication RF portables et mobiles ne doivent pas être utilisés à une distance de toute partie de l'appareil, y compris les câbles, inférieure à la distance de séparation recommandée, calculée à l'aide de l'équation applicable à la fréquence du transmetteur.
Champs RF à proximité CEI 61000-4-3	3 V/m  voir tableau 4	3 V/m  voir tableau 4	Les équipements de communication RF portables (y compris les périphériques tels que câbles d'antenne et antennes externes) ne doivent pas être utilisés à moins de 30 cm (12 pouces) d'une partie de l'appareil, en incluant les câbles spécifiés par XVIVO.
REMARQUE : UT désigne la tension secteur CA avant l'application du niveau de test.			

**Tableau 6: Indications et déclaration du fabricant – Immunité des équipements de communication sans fil RF**

Le Liver Assist est destiné à être utilisé dans l'environnement électromagnétique décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur de cet appareil doit veiller à ce qu'il soit utilisé dans un tel environnement.				
Fréquence de test (MHz)	Bande (MHz)	Service	Modulation	Niveau de conformité (V/m)
385	380 - 390	TETRA 400	Modulation d'impulsion 18 Hz	27
450	430 - 470	GMRS 460, FRS 460	FM écart ± 5 kHz 1 kHz sine	28
710	704 - 787	Bande LTE 13, 17	Modulation d'impulsion 217 Hz	9
745				
780				
810	800 - 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Bande LTE 5	Modulation d'impulsion 18 Hz	28
870				
930				
1720	1700 - 1990	GSM 1800 ; CDMA 1900 ; GSM 1900 ; DECT ; Bande LTE	Modulation d'impulsion 217 Hz	28

**Titre :** Mode d'emploi

fr

**Objet :** Liver Assist

60 (67)

1845		1, 3, 4, 25 ; UMTS		
1970				
2450	2450 - 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, Bande LTE 7	Modulation d'impulsion 217 Hz	28
5240	5100 - 5800	WLAN 802.11 a/n	Modulation d'impulsion 217 Hz	9
5500				
5785				
REMARQUE : les fréquences et services répertoriés sont des exemples représentatifs basés sur les équipements de communication sans RF utilisés au moment de la publication de la CEI 61000-4-3. La spécification de test ne tente pas de couvrir toutes les fréquences et services utilisés dans tous les pays.				

Tableau 7: Indications et déclaration du fabricant – champs magnétiques de proximité

Le Liver Assist est destiné à être utilisé dans l'environnement de champ magnétique décrit ci-dessous.		
Le client ou l'utilisateur de cet appareil doit veiller à ce qu'il soit utilisé dans un tel environnement.		
Fréquence de test	Modulation	Niveau de test d'immunité (A/m)
30 kHz	CW	8
134,2 kHz	Modulation d'impulsion 2,1 kHz	65
13,56 MHz	Modulation d'impulsion 50 kHz	7,5














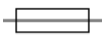




**Titre :** Mode d'emploi












fr

**Objet :** Liver Assist

61 (67)

## 13. Annexe A : Description des symboles

	Prudence (ISO 15223-1, symbole : 5.4.4)
	Numéro de série (ISO 15223-1, symbole : 5.1.7)
	Référence catalogue (référence modèle) (ISO 15223-1, symbole : 5.1.6)
	Dispositif médical (Règlement sur les dispositifs médicaux 2017/745/EU)
	Fabricant (ISO 15223-1, symbole : 5.1.1)
	Date de fabrication (ISO 15223-1, symbole : 5.1.3)
	Marque CE et numéro de l'organisme notifié (Règlement sur les dispositifs médicaux 2017/745/EU)
	Symbole DEEE, indiquant une collecte séparée pour les déchets d'équipements électriques et électroniques en Europe
	Suivre le mode d'emploi (obligatoire) (IEC 60601-1, symbole D.2 – 10)
	Bouton de mise en veille (IEC 60601-1, symbole D.1 – 29)
<b>IPN1N2</b>	Protection contre l'infiltration (IEC 60601-1, symbole D.3 – 2)
	Identification du port USB (ISO 7000-3650)
	Terre de protection (masse) (IEC 60601-1, symbole D.1 – 6 / IEC 60417-5019)
	Branchement d'équipotentialité (IEC 60601-1, symbole D.1 – 8 / IEC 60417-5021)
	Fusible remplaçable, type spécifique, intensité et tension indiquées au-dessus de ce symbole. (IEC 60417, symbole 5016)
	Tenir au sec (ISO 15223-1, symbole : 5.3.4)
	Fragile, manipuler avec précaution (ISO 15223-1, symbole : 5.3.1)
	Ce côté vers le haut (ISO 7000-0623)
	Condition de stockage, limite de température (ISO 15223-1, symbole : 5.3.5)

	Condition de stockage, limite d'humidité (ISO 15223-1, symbole : 5.3.8)
	Condition de stockage, limite de pression atmosphérique (ISO 15223-1, symbole : 5.3.9)
	Importateur (ISO 15223-1, symbole : 5.1.8)
	Information importante
	Bouton de navigation / réglage « BAS »
	Bouton de navigation / réglage « HAUT »
	Bouton de sélection/acceptation
	Bouton de pause audio (silence)
	Bouton marche / arrêt de la pompe
	Alarme de température (indicateur visuel)
	Alarme générale (indicateur visuel)

## 14. Annexe B : Abréviations

---

A	Ampères
CA	Courant alternatif
BPM	Battements par minute
°C	Degrés centigrades
CE	Conformité européenne
cm	Centimètre (1 cm = 0,01 m)
CC	Courant continu
CEM :	Compatibilité électromagnétique
UE	Union européenne
h	heure
Hz	Hertz
CEI	Commission électrotechnique internationale
kg	Kilogramme (1 kg = 1 000 g = 2,2 lbs)
kPa	Kilopascal (1 Pa = 0,01 millibar)
l	Litre (1 l = 0,001 m <sup>3</sup> )
LCD	Liquid Crystal Display
LED	Light Emitting Diode
DDM	Directive relative aux dispositifs médicaux
min	minute
ml/min	Millilitres par minute (1 ml/min = 0,00006 m <sup>3</sup> /sec)
mmHg	Millimètres de mercure (1 mmHg = 1 torr = 133,3 Pa)
P	Pression
Q	Débit
HR	Humidité relative
T	Température
V	Volts
RV	Résistance vasculaire









MedEnvoy Switzerland  
Gotthardstrasse 28  
6302 Zug, Switzerland



**XVIVO B.V.**

Bornholmstraat 84  
9723 AZ Groningue  
The Netherlands

+31 (0)50 313 19 05  
[www.xvivogroup.com](http://www.xvivogroup.com)  
[info.xnl@xvivogroup.com](mailto:info.xnl@xvivogroup.com)

**CE 2797**

ID du document : IFU Liver Assist fr  
Révision : 05  
Numéro d'article : 11.613.5  
Date : 03-05-2026