

Systeme Aquarius

Purification du sang
par anticoagulation regionale
au citrate et/ou à l'héparine



Informations

Ce manuel d'utilisation est valable pour le système d'hémofiltration Aquarius équipé du logiciel Aquarius⁺ (ARC) et du logiciel Platinum (normal). Le logiciel Aquarius⁺ offre le plus haut niveau d'extension, y compris la fonctionnalité Anticoagulation régionale au citrate.

Ce document fournit les instructions nécessaires au bon fonctionnement du système Aquarius. Il ne s'agit pas d'un guide pour l'administration des thérapies prescrites.

Un traitement sécurisé et efficace au moyen du système Aquarius dépend essentiellement des compétences et connaissances médicales du médecin et du personnel soignant. En conséquence, la compétence technique pour l'utilisation de l'unité de contrôle du système Aquarius doit s'accompagner d'une compréhension approfondie des procédures médicales associées.

L'utilisateur doit utiliser le système Aquarius selon les renseignements donnés dans ce manuel d'utilisation et après avoir suivi la formation adéquate auprès du fabricant. Le traitement du patient doit être conforme aux actes spécifiques prescrits par un médecin qualifié.

Le système Aquarius doit être installé par un technicien agréé par le fabricant.

Aquarius™, Accusol™, Aquamax™ et Aquaset™ sont des marques déposées de NIKKISO Co. Ltd.

Table des matières

1	Comment utiliser ce manuel d'utilisation	1-1
1.1	Organisation.....	1-1
1.2	Symboles	1-2
1.3	Abréviations et termes.....	1-5
1.3.1	Organisations	1-5
1.3.2	Unités de mesure.....	1-5
1.3.3	Termes particuliers.....	1-6
1.4	Publications associées.....	1-7
2	Usage prévu.....	2-1
2.1	Usage prévu.....	2-1
2.1.1	Avantages de l'utilisation du système d'hémodialyse Aquarius.....	2-1
2.2	Domaines d'application — Indications.....	2-1
2.3	Contre-indications.....	2-2
2.4	Effets secondaires.....	2-2
2.5	Avertissements	2-5
3	Mise en service du système Aquarius.....	3-1
3.1	Configuration.....	3-1
3.2	Installation	3-1
3.3	Équipements : produits à usage unique.....	3-1
3.4	Présentation des produits à usage unique	3-5
3.4.1	Lignes Aqualine ARC/Aqualine S ARC	3-5
3.4.2	Lignes Aqualine/Aqualine S.....	3-6
3.5	Matériaux utilisés.....	3-7
3.6	Transport et stockage.....	3-7
3.7	Emballage	3-8
3.8	Entretien et maintenance	3-8
4	Présentation du système Aquarius.....	4-1
4.1	Description générale de l'appareil.....	4-1
4.1.1	Configurations du système Aquarius.....	4-2
4.2	Domaines d'application — Présentation.....	4-8
4.3	Étiquetage	4-9
4.3.1	Plaque signalétique.....	4-9
4.3.2	Balance de filtration.....	4-10
4.3.3	Balance du liquide de substitution.....	4-10
4.3.4	Pompe/Balance citrate.....	4-10

4.3.5	Pompe/Balance calcium.....	4-11
4.3.6	Fusibles.....	4-11
4.3.7	Conducteur équipotentiel.....	4-11
4.3.8	Conducteur de terre.....	4-11
4.3.9	Étiquetage de l'emballage	4-12
4.3.10	Sortie de données optiques/port RS232	4-12
4.3.11	Code couleur des jeux de lignes Aqualine.....	4-13
4.3.12	Panneau avant — Étiquette superposable pour Aquarius ARC.....	4-14
4.3.13	Panneau avant — Étiquette superposable pour Aquarius Normal.....	4-15
4.4	Ordre opérationnel (modes).....	4-16
4.4.1	Auto-test du système	4-16
4.4.2	Échec du test système	4-16
4.4.3	Préparation.....	4-16
4.4.4	Amorçage	4-16
4.4.5	Test clamp et pression.....	4-16
4.4.6	Recirculation.....	4-17
4.4.7	Branchement du patient	4-17
4.4.8	Démarrage progressif.....	4-17
4.4.9	Traitement	4-18
4.4.10	Débrancher le patient.....	4-19
4.4.11	Mettre fin au traitement.....	4-19
4.5	Concept de fonctionnement	4-19
4.5.1	Écran d'affichage — Système Aquarius avec logiciel Aquarius ⁺	4-20
4.5.2	Écran d'affichage — Système Aquarius avec logiciel Platinum.....	4-21
4.5.3	Affichage de l'état de fonctionnement	4-21
4.5.4	Touche Silence (interruption du son).....	4-22
4.5.5	Touche de fonction Clamp.....	4-22
4.5.6	Bouton de sélection principal.....	4-22
4.5.7	Touche de fonction Traitement.....	4-23
4.5.8	Touche de fonction Pompe à sang avec fonction de réinitialisation.....	4-23
4.5.9	Voyants d'état du citrate et du calcium	4-23
4.6	Concept de sécurité.....	4-24

5 Réaliser un traitement avec le système Aquarius 5-1

5.1	Préparer le système Aquarius.....	5-1
5.1.1	Mise sous tension.....	5-1
5.1.2	Régler la date et l'heure	5-3
5.1.3	Mode Préparation — Sélection d'un traitement.....	5-5
5.1.4	Mode Préparation — Sélectionner le jeu de lignes	5-6
5.1.5	Mode Préparation — Installer le jeu de lignes et des poches vides.....	5-7
5.1.6	Mode Préparation — Installer le filtre et les poches et raccorder les lignes.....	5-13
5.1.7	Mode Préparation — Sélectionner l'anticoagulant.....	5-17
5.1.8	Mode Préparation — Anticoagulation à l'HÉPARINE.....	5-19
5.1.9	Mode Préparation — Anticoagulation au CITRATE (Aquarius ⁺ uniquement).....	5-21
5.1.10	Mode Préparation — Anticoagulation au CITRATE et à l'HÉPARINE (Aquarius ⁺ uniquement)....	5-26
5.1.11	Mode Préparation — Sans anticoagulant	5-27
5.2	Unité de dégazage automatique (UDA) — Amorçage et emploi.....	5-29
5.2.1	Description générale de l'UDA	5-29

5.2.2	Installation des lignes Aqualine	5-30
5.2.3	Amorçage.....	5-31
5.2.4	Mode Fonctionnement.....	5-32
5.2.5	Alarmes et commandes de l'UDA.....	5-32
5.3	Mode Amorçage — Amorcer le système Aquarius.....	5-32
5.3.1	Amorçage normal	5-32
5.3.2	Amorçage lorsque l'ARC est sélectionnée	5-35
5.3.3	Mode Amorçage — Message Type de jeu de lignes sélectionné incorrect ou Clamp fermé	5-38
5.3.4	Mode Amorçage — Mode Relancer l'amorçage	5-38
5.4	Test clamp et pression.....	5-40
5.5	Mode Recirculation — Recirculation du sérum physiologique.....	5-43
5.6	Programmation — Saisir les paramètres du patient.....	5-45
5.6.1	Attention aux débits d'anticoagulant programmés sur 0 ml/h.....	5-48
5.7	Démarrer la connexion — Brancher le patient	5-48
5.7.1	Connexion rouge.....	5-51
5.7.2	Connexion blanche.....	5-54
5.8	Mode Traitement — Description des fonctions tout au long du traitement	5-56
5.8.1	Mode Démarrage progressif — Description (Aquarius ⁺ uniquement).....	5-56
5.8.2	Mode Traitement	5-57
5.8.3	Historique.....	5-58
5.8.4	Recirculation	5-60
5.8.5	Fin du traitement	5-62
5.8.6	Changement de seringue	5-62
5.8.7	Changement de thérapie.....	5-64
5.8.8	Écran Informations.....	5-66
5.8.9	Objectif de traitement atteint.....	5-69
5.8.10	Arrêt du traitement en raison de la durée maximale de fonctionnement.....	5-70
5.9	Déconnexion de la ligne artérielle et déconnexion de la ligne veineuse — Débrancher le patient	5-71
5.10	Retirer le jeu de lignes Aqualine en toute sécurité	5-75
5.10.1	Instructions pour diminuer le niveau de pression	5-77
5.11	Modes de traitement du système Aquarius.....	5-79
5.11.1	SCUF (ultrafiltration continue lente).....	5-80
5.11.2	CWH (hémodilution veino-veineuse continue).....	5-82
5.11.2.1	CWH pré-dilution normale.....	5-82
5.11.2.2	CWH post-dilution normale.....	5-84
5.11.2.3	CWH pré-dilution et post-dilution normale.....	5-85
5.11.2.4	CWH pré-dilution avec ARC.....	5-86
5.11.2.5	CWH post-dilution avec ARC.....	5-87
5.11.2.6	Paramètres du patient pour les traitements CWH.....	5-89
5.11.2.7	Changement de poche.....	5-92
5.11.2.8	Changement d'anticoagulant.....	5-92
5.11.3	CWHD (hémodialyse veino-veineuse continue).....	5-93
5.11.3.1	CWHD normale	5-93
5.11.3.2	CWHD avec ARC	5-95
5.11.3.3	Changement de poche.....	5-98
5.11.4	CWHD (hémodiafiltration veino-veineuse continue).....	5-99
5.11.4.1	Changement de poche.....	5-101

5.11.5	TPE (échange plasmatique thérapeutique).....	5-102
5.11.5.1	TPE normal.....	5-102
5.11.5.2	TPE avec ARC.....	5-103
5.11.5.3	Paramètres du patient pour les traitements TPE.....	5-104
5.11.5.4	Changement de poche.....	5-106
5.11.6	Hémoperfusion (purification du sang).....	5-107
6	Alarmes et messages	6-1
6.1	Description du fonctionnement des alarmes.....	6-1
6.1.1	Classification des alarmes.....	6-2
6.1.2	Alarmes du circuit sanguin.....	6-2
6.1.3	Réchauffeur de solution Aquarius.....	6-2
6.1.4	Alarmes des circuits de liquide (filtrat, substitution, dialysat).....	6-3
6.1.5	Procédure Déplétion totale (DT).....	6-3
6.1.6	Alarmes du circuit citrate/calcium.....	6-5
6.1.7	Programme d'arrêt de la pompe à sang.....	6-5
6.2	Alarmes, messages, erreurs système et options de suppression.....	6-5
6.2.1	Alarmes.....	6-5
6.2.2	Messages.....	6-25
6.2.3	Erreurs système.....	6-34
7	Nettoyage et désinfection.....	7-1
7.1	Nettoyage.....	7-1
7.2	Désinfection.....	7-1
8	Directives et déclarations du fabricant — Émissions électromagnétiques.....	8-1
8.1	Règles de sécurité — Compatibilité électromagnétique.....	8-1
8.2	Directives et déclarations du fabricant — Immunité et émissions électromagnétiques.....	8-2
8.3	Classe d'émission, groupe et niveau d'essai d'immunité.....	8-5
9	Caractéristiques techniques	9-1
9.1	Dimension et poids.....	9-1
9.2	Alimentation électrique.....	9-1
9.3	Sécurité électrique.....	9-1
9.4	Fonctionnement en cas de panne de courant.....	9-2
9.5	Données techniques de chacun des composants.....	9-3
9.6	Données de performance du réchauffeur.....	9-10
10	Gestion des déchets.....	10-1

11	Garantie et responsabilité.....	11-1
12	Références	12-1



1 Comment utiliser ce manuel d'utilisation



Le système Aquarius doit être utilisé conformément aux procédures contenues dans ce manuel d'utilisation et exclusivement par du personnel formé et qualifié.

L'utilisation de procédures opérationnelles, de procédures de maintenance ou de dispositifs auxiliaires autres que ceux publiés ou recommandés par le fabricant peut entraîner des blessures ou le décès du patient.



Dans le reste de ce manuel d'utilisation, l'appareil Aquarius est appelé « système Aquarius ». Cela est valable pour le système d'hémofiltration Aquarius équipé du logiciel Aquarius⁺ (ARC) et du logiciel Platinum (normal).

Les descriptions spécifiques des variantes de l'appareil seront indiquées par les termes « ARC/Aquarius⁺ » et « Normal/Platinum », respectivement.

1.1 Organisation

Ce manuel d'utilisation comporte 12 sections.

Titre de la section	Contenu
1 – Comment utiliser ce manuel d'utilisation	Cette section décrit l'organisation et le contenu de ce manuel.
2 – Usage prévu	Cette section décrit l'usage prévu, les indications, les contre-indications et les mises en garde générales du système Aquarius.
3 – Mise en service du système Aquarius	Cette section fournit les précautions et les instructions nécessaires à la configuration du système Aquarius.
4 – Présentation du système Aquarius	Cette section décrit le système Aquarius.
5 – Réaliser un traitement avec le système Aquarius	Cette section décrit les étapes nécessaires pour mettre le système Aquarius en marche, amorcer le système, brancher le patient, réaliser un traitement et mettre fin à un traitement.
6 – Alarmes et messages	Les alarmes et messages générés par le système Aquarius sont décrits dans cette section. Pour chaque alarme, les causes potentielles et les mesures correctives sont indiquées.
7 – Nettoyage et désinfection	Les instructions de nettoyage et de désinfection du système Aquarius figurent dans cette section.
8 – Directives et déclarations du fabricant — Émissions électromagnétiques	Décrit la conformité aux normes CEM.
9 – Données techniques	Énumère les caractéristiques techniques du système Aquarius.
10 – Gestion des déchets	Informations relatives à l'élimination du système Aquarius et de ses composants.
11 – Garantie et responsabilité	Les informations relatives à la garantie et aux responsabilités sont décrites dans cette section.
12 – Références	Références utilisées pour générer le présent document.

1.2 Symboles

Les symboles suivants sont utilisés pour mettre en évidence les avertissements et les mises en garde ainsi que des informations supplémentaires :

Symbole	Signification
	Ce symbole est utilisé pour attirer votre attention sur un « Avertissement ». Les « Avertissements » servent à prévenir le lecteur d'une situation susceptible de provoquer un décès ou de graves lésions.
	Ce symbole attire l'attention sur une « Mise en garde ». Les « Mises en garde » servent à prévenir le lecteur d'une situation potentiellement dangereuse, susceptible de provoquer une lésion mineure ou modérée pour l'utilisateur ou le patient, ou d'endommager l'équipement ou d'autres matériels.
	Ce symbole indique que le texte figurant à sa droite donne les informations nécessaires pour comprendre pleinement les procédures exposées.
	Ce symbole indique des informations supplémentaires.

Les symboles suivants sont utilisés dans le texte afin de mieux comprendre ce document :

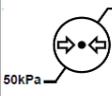
Symbole	Signification
	Ce symbole indique une demande d'action indépendante.
Étape 1 : 1. 2. 3. Étape 2 : Étape 3 :	Ces symboles indiquent une demande d'action numérotée. Les actions s'enchaînent les unes après les autres.
	Ce symbole indique le résultat de la demande d'action.

La représentation suivante des lignes est utilisée dans les schémas de débit :

Symbole	Signification
	Une ligne solide indique une ligne active.
	Une ligne en pointillés indique une ligne non active.

Les symboles suivants sont utilisés sur ou dans le système Aquarius :

Symbole	Signification
	Touche Silence (interruption du son)
	Touche/voyant Clamp. Cette touche est utilisée pour réinitialiser le détecteur d'air ou pour ouvrir le clamp de la ligne veineuse.
	Touche/voyant Traitement. Cette touche est utilisée pour démarrer ou arrêter le traitement.
	Touche/voyant Pompe à sang. Cette touche est utilisée pour démarrer ou arrêter la pompe à sang.
	Balance de filtration (point jaune)
	Balance de substitution (point vert)
	Balance citrate (point noir)
	Balance calcium (point blanc)
~	Courant alternatif
	Conducteur équipotentiel
	Conducteur de terre
	Degré de protection contre l'électrocution : Type B
	Année de fabrication
	Fabricant
	Collecte sélective des équipements électriques et électroniques
	Le produit est conforme à une directive spécifique de l'Union européenne (Directive européenne sur les dispositifs médicaux 93/42/CEE) 0123 est le numéro d'identification de l'organisme notifié TÜV SÜD Product Service
	L'appareil est un dispositif médical
	Sans condensation
	Plage d'humidité pour le transport et le stockage du produit (entre 30 et 80 %)

Symbole	Signification
	Plage de température pour le transport et le stockage du produit (entre -5 et 45 °C)
	Plage de pression pour le transport et le stockage du produit (entre 50 et 105 kPa)
IPX1	IP : protection contre les infiltrations X : protection contre les contacts accidentels avec des pièces électriques ou mobiles, pas de protection contre les infiltrations de corps étrangers solides 1 : degré de protection contre les infiltrations d'eau : protégé contre les gouttes tombant à la verticale
	Suivez le manuel d'utilisation
	Indique la conformité avec les exigences canadiennes et américaines relatives à l'électrocution, l'incendie et les dangers mécaniques conformément à la norme UL 60601-1 dans sa version actuelle et à la norme CAN/CSA-C22.2 N° 601.1-M90.
	Des interférences peuvent se produire à proximité des appareils portant ce symbole
	Haut (étiquetage sur l'emballage)
	Fragile (étiquetage sur l'emballage)
	Conserver à l'abri de l'humidité (étiquetage sur l'emballage)
	Ne pas retirer de la palette
	Installation avant utilisation par un technicien agréé
	Symbole du contrôle de la pollution (Chine)
Système d'hémofiltration	Nom de l'appareil générique selon la Nomenclature internationale des appareils médicaux (GMDN)

1.3 Abréviations et termes

1.3.1 Organisations

Abréviation	Définition
AAMI	Association for the Advancement of Medical Instrumentation (Association américaine de développement des appareils médicaux).
CSA	Canadian Standards Association (Association canadienne de normalisation). Cette désignation indique qu'un produit est conforme aux normes de l'Association canadienne de normalisation.
TÜV	Technische Überwachungs-Vereine (organisme notifié et laboratoires d'essai).
UL	Underwriters' Laboratories (Laboratoires des assureurs du Canada). Cette désignation indique qu'un produit est conforme aux normes fixées par les Laboratoires des assureurs du Canada.

1.3.2 Unités de mesure

Abréviation	Définition
A	Ampère (unité de courant électrique)
°C	Degrés Celsius
cm	Centimètres
°F	Degrés Fahrenheit
h	Heure
Hz	Hertz (unité de fréquence)
kg	Kilogramme
kPa	Kilo pascal
l	Litre
min	Minute
ml/h	Millilitres par heure
ml/min	Millilitres par minute
mmHg	Millimètre de mercure (unité de pression)
mmol/l	Millimole par litre
s	Seconde
V	Volt

1.3.3 Termes particuliers

Expression	Définition
Ligne artérielle	Ligne permettant de prélever le sang chez le patient
ACD-A	Acide-citrate-dextrose formule A
UDA	Unité de dégazage automatique
Pompes de traitement	Pompes pré-dilution et post-dilution, pompe de filtration
DFS	Détecteur de fuite de sang
CE	Conformité européenne. Cette désignation indique qu'un produit est conforme à une directive spécifique de l'Union européenne.
Dose de citrate	Concentration de citrate dans le sang
CRRT	Thérapies d'épuration extra-rénale continue
CWH	Hémofiltration veino-veineuse continue
CWHD	Hémodialyse veino-veineuse continue
CWHDF	Hémodiafiltration veino-veineuse continue
ECG	Électrocardiographe
PE	Pharmacopée européenne
PFC	Plasma frais congelé
Fraction de filtration	Relation entre l'ultrafiltration et le débit sanguin
Perte totale de liquide	Quantité de liquide retirée du patient
Hémofiltre	Filtre utilisé en hémofiltration pour son imperméabilité à l'albumine.
Hémoperfusion (HP)	Filtration sanguine par adsorption
Hypervolémie	Nom de l'état médical causé par une quantité de liquide excessive dans le sang
Hypovolémie	Nom de l'état médical causé par une diminution du volume plasmatique du patient
MU	Manuel d'utilisation
I.V.	Intraveineux
K_{UF}	Coefficient d'ultrafiltration
Utilisateur	Personnel médical formé utilisant le système Aquarius
BP	Baisse de pression
TSAU	Test système avant utilisation
ARC	Anticoagulation régionale au citrate
Dose rénale	Dose de traitement en fonction du poids du sang du patient
Ligne veineuse	Ligne restituant le sang au patient
SCUF	Ultrafiltration continue lente
PTM	Pression transmembranaire

Expression	Définition
TPE	Échange plasmatique thérapeutique
Vitesse de restitution	Somme du débit de perte de poids programmé et des débits de liquide de substitution pré-dilution et post-dilution
UF	Ultrafiltration

1.4 Publications associées



Manuel d'entretien du système Aquarius : les informations relatives à la configuration de l'appareil, aux essais et à l'étalonnage de tous les systèmes (y compris les systèmes de sécurité), à la maintenance périodique requise, aux schémas nécessaires et aux pièces de rechange, sont toutes contenues dans le manuel d'entretien.



Pour savoir s'il existe une version plus récente du manuel d'utilisation du système Aquarius, veuillez contacter votre représentant du service technique.

2 Usage prévu

2.1 Usage prévu

Le système Aquarius est indiqué dans les thérapies d'épuration extra-rénale continue (CRRT) chez les patients atteints d'une insuffisance rénale aigüe ou d'une surcharge volémique.

Le système Aquarius peut également être utilisé dans l'échange plasmatique thérapeutique (TPE) et le traitement par hémoperfusion.

2.1.1 Avantages de l'utilisation du système d'hémofiltration Aquarius

Les avantages suivants ont été identifiés :

- Diminution du risque de saignement avec l'ARC par rapport à l'utilisation de l'héparine standard
- Diminution des transfusions sanguines pour l'ARC par rapport à l'utilisation de l'héparine standard
- Diminution du recours à l'héparine
- Progression de la récupération rénale pour la CRRT par rapport à la dialyse prolongée à faible clairance (DPFC)
- Pas d'accumulation d'héparine de faible poids moléculaire (HFPM) pendant la CVH
- Diminution des taux de procalcitonine, de protéine C réactive ultrasensible (hs-CRP) et de thromboxane B2 (TXB2)
- Élimination du lactate plasmatique par la CVH
- Allongement de la durée de vie du filtre

2.2 Domaines d'application — Indications

Le système Aquarius contrôle et surveille le circuit sanguin extracorporel et le circuit d'équilibre hydrique. Le circuit d'équilibre hydrique désigne un système de filtrat/substitution dans l'hémofiltration, un système de filtrat/dialysat dans l'hémodialyse, un système de filtrat/substitution-dialysat dans l'hémodiafiltration, un système de plasma/substitution en échange plasmatique thérapeutique et un système de filtrat uniquement pour une ultrafiltration continue lente. Le circuit d'équilibre hydrique est inactif en hémoperfusion. L'équilibre hydrique est contrôlé par des pompes et des balances.

Les toxines sont retirées du sang et la composition sanguine est corrigée au moyen de filtres et de solutions, par filtration et/ou adsorption dans le circuit extracorporel. Le sang est ensuite restitué au patient.

Les détails des procédures de traitement sont décrits dans la section 4.2 *Domaines d'application — Présentation* (Page 4-8) du présent manuel d'utilisation.

Tous les traitements utilisant le système Aquarius doivent être prescrits par et réalisés sous la responsabilité d'un médecin ayant des connaissances approfondies sur ces traitements. Le traitement prescrit doit être effectué par du personnel médical qualifié dans des établissements médicaux.

L'anticoagulation au citrate est destinée à :

- CVH post-dilution en utilisant un liquide de substitution contenant du calcium et ETP chez les patients adultes uniquement.
- CVH avec liquide de substitution contenant du citrate pré-dilution (disponible dans certains pays).
- CVHD avec liquide de dialysat sans calcium.

Le pousse-seringue d'héparine du système Aquarius est destiné à envoyer de l'héparine dans le circuit extracorporel.

La pompe à citrate Aquarius est destinée à administrer une solution d'anticoagulation à base de citrate conforme aux réglementations nationales sur les médicaments dans le circuit extracorporel.

La pompe à calcium Aquarius est destinée à administrer une solution de supplémentation en calcium conforme aux réglementations nationales sur les médicaments dans la ligne veineuse du circuit extracorporel.

Le système Aquarius est destiné à permettre l'anticoagulation à l'héparine à l'aide du pousse-seringue d'héparine intégré dans toutes les procédures de traitement. Le pousse-seringue d'héparine du système Aquarius est destiné à envoyer de l'héparine dans le circuit extracorporel.

L'usage du système Aquarius est limité aux patients pesant au moins 20 kg et dont le volume sanguin extracorporel, avec le jeu de lignes et le filtre (en ml), ne doit pas dépasser 10 % du volume sanguin du patient.

2.3 Contre-indications

Aucune contre-indication n'est spécifiquement associée au système Aquarius si celui-ci est utilisé selon les indications.

Informations générales

Tous les effets secondaires et les contre-indications généralement applicables aux traitements extracorporels doivent être observés.

La procédure de traitement extracorporel avec le système Aquarius devra être effectuée une fois que le médecin responsable aura pris en compte les risques et les bénéfices chez le patient :

- incapable de tolérer une procédure de traitement extracorporel à cause de son âge ou de son état physique ou clinique,
- présentant une hypersensibilité connue aux substances utilisées dans le circuit extracorporel,
- présentant une anémie sévère,
- ayant une diathèse hémorragique (tendance aux saignements),
- atteint de coagulopathie (problèmes de coagulation du sang).

Produits à usage unique

Les contre-indications relatives aux dispositifs/produits médicaux à usage unique utilisés comme accessoires du système Aquarius doivent être prises en compte. Il est essentiel de suivre le manuel d'utilisation fourni avec l'appareil/produit médical car celui-ci contient des informations mises à jour concernant les domaines d'utilisation, les effets secondaires et les contre-indications du produit à usage unique correspondant.

Anticoagulation au citrate

L'anticoagulation régionale au citrate avec le système Aquarius devra être effectuée une fois que le médecin responsable aura pris en compte les risques et les bénéfices chez le patient :

- atteint d'une insuffisance hépatique,
- présentant un trouble connu du métabolisme du citrate,
- présentant une hypersensibilité au citrate.

2.4 Effets secondaires

Aucun effet secondaire spécifiquement associé au système Aquarius n'est actuellement connu.

Effets secondaires associés au circuit extracorporel

Effets secondaires généraux associés aux procédures extracorporelles :

Stress lié au circuit extracorporel

Les procédures de traitement extracorporel sont toujours liées à un stress pour chaque patient, ce qui peut entraîner des effets secondaires non spécifiques, tels que fatigue, nausées, sueurs, vertiges, maux de tête, baisse de la tension artérielle, variation du pouls, arythmie, choc, frissons, fièvre, syndrome de réponse inflammatoire systématique ou saignement.

Accès vasculaire

Les procédures de traitement extracorporel nécessitent un cathéter veineux central de grand volume (p. ex., cathéter Sheldon) créé principalement par une ponction veineuse. Si une ponction veineuse est mal réalisée, elle peut entraîner un hématome, une thrombose, un hémothorax ou un pneumothorax, une arythmie, des lésions nerveuses, une réaction vasovagale et/ou une inflammation de la zone vasculaire.

Perte de sang

Les procédures de traitement extracorporel peuvent causer une perte de sang due à une fuite du circuit ou à la coagulation. Lorsque la prescription thérapeutique suppose l'utilisation d'un débit sanguin inférieur à 150 ml/min, nous recommandons d'utiliser un Aquaset contenant une Aqualine S.

Complications circulatoires

Les procédures de traitement extracorporel peuvent entraîner des complications circulatoires, telles que de l'hypertension ou de l'hypotension suite à un déplacement passager des liquides dans ou depuis le circuit extracorporel.

Réaction anaphylactique

Les procédures de traitement extracorporel peuvent entraîner une réaction anaphylactique due à une intolérance aux accessoires, aux liquides échangés, à la solution de dialysat ou aux anticoagulants.

Effets secondaires associés à l'administration de l'anticoagulant héparine

L'administration d'héparine peut entraîner des effets secondaires. Des saignements, une thrombocytopenie induite par l'héparine ainsi que d'autres effets secondaires généraux doivent être pris en compte, tels que : réactions d'hypersensibilité, ostéoporose, éosinophilie, alopecie, hyperkaliémie, hypoaldostérionisme.

Effets secondaires associés à l'administration de l'anticoagulant citrate

L'administration de citrate peut entraîner des effets secondaires tels que :

Perturbation de l'homéostasie du calcium

L'homéostasie du calcium peut être perturbée par l'administration de citrate comme anticoagulant. Une diminution passagère du calcium ionisé systémique dans le sang peut se produire.

Toxicité du citrate

Les signes et les symptômes de la toxicité du citrate commencent avec une paresthésie (sensation de picotement autour de la bouche ou au niveau des membres), suivie de réactions sévères caractérisées par des frissons, des crampes d'estomac ou une pression dans la poitrine, suivies de réactions encore plus sévères qui se caractérisent par une hypotension ou une éventuelle arythmie cardiaque. Le citrate peut être plus toxique chez les patients hypothermiques, insuffisants hépatiques ou rénaux ou présentant un taux de calcium faible en raison d'une maladie sous-jacente.

Hypocalcémie

L'hypocalcémie est définie par un taux de calcium dans le sérum inférieur à 8,2 mg/dl (2,05 mmol/l) ou un taux de calcium ionisé inférieur à 4,4 mg/dl (1,1 mmol/l). Une hypocalcémie est considérée comme sévère lorsque le taux de calcium dans le sérum est inférieur à 1,8 mmol/l ou que le taux de calcium ionisé est inférieur à 0,9 mmol/l.

Hypokaliémie

L'hypokaliémie est définie par un déséquilibre électrolytique caractérisé par un faible taux de potassium (< 3,6 mmol/l) dans le sérum.

Hyperkaliémie

L'hyperkaliémie est définie par un déséquilibre électrolytique caractérisé par un taux élevé de potassium (> 5,0 mmol/l et > 5,4 mmol/l chez les enfants) dans le sérum.

Hypernatrémie

L'hypernatrémie peut être due à la présence d'une concentration élevée de sodium non physiologique dans la solution de citrate.

Acidose

L'acidose sous anticoagulation au citrate peut être due à :

- l'accumulation de citrate,
- un déséquilibre entre le débit sanguin et le débit du filtrat (débit sanguin élevé, débit de filtrat faible),
- une dose élevée de citrate (débit de citrate élevé, débit de filtrat faible),
- un débit sanguin élevé.

Alcalose métabolique

Le citrate de sodium est métabolisé en bicarbonate et dioxyde de carbone et peut entraîner une alcalose métabolique.

Effets secondaires associés à une supplémentation en électrolytes

La supplémentation en électrolytes peut entraîner des effets secondaires tels que :

Hypocalcémie

Une supplémentation inadéquate en potassium peut entraîner une hypocalcémie telle que décrite ci-dessus.

Hypokaliémie

Une supplémentation inadéquate en potassium peut entraîner une hypokaliémie telle que décrite ci-dessus.

Hypercalcémie

Une dose excessive de liquide de supplémentation en calcium dû à une perfusion excessive ou trop concentrée de calcium peut entraîner :

- des symptômes tels que bouffées de chaleur, nausées, vomissements, vasodilatation et chute de la tension artérielle, bradycardie et arythmie cardiaque pouvant entraîner un arrêt cardiaque.
- une hypercalcémie (concentration totale de calcium dans le plasma > 3 mmol/l ou quantité de calcium ionisé > 1,1 mmol/l). Les symptômes de l'hypercalcémie peuvent être :
 - des troubles cérébraux (p. ex., asthénie, léthargie, confusion),
 - des troubles gastro-intestinaux (p. ex., nausées, vomissements, constipation, tendance aux ulcères),
 - des troubles cardiaques (p. ex., tendance à la tachycardie et à l'arythmie, tension artérielle élevée, variations des ECG (raccourcissement de l'intervalle QT)),

- des troubles rénaux (augmentation de la miction, de la soif, diminution de la capacité à se concentrer, tendance aux dépôts calciques dans les reins),
- une diminution des réflexes.
- la crise hypercalcémique (concentration dans le plasma > 4 mmol/l) se caractérise par une apparition rapide des symptômes suivants :
 - vomissements
 - coliques ou occlusion intestinale dues à la paralysie des muscles intestinaux, faiblesse musculaire générale
 - troubles de la conscience, d'abord augmentés, puis fréquemment réduits jusqu'à la miction

Hyperkaliémie

Une supplémentation inadéquate en potassium peut entraîner une hyperkaliémie telle que décrite ci-dessus.

Effets secondaires associés à la supplémentation en plasma et en albumine dans le TPE

La supplémentation en plasma et en albumine dans le TPE peut entraîner une hypotension, des picotements, des nausées, des vomissements, une arythmie, une syncope, une urticaire, des frissons, de la fièvre, un bronchospasme, une hypoprotéinémie ou une hyperprotéinémie.

2.5 Avertissements



Bien lire tous les avertissements, précautions et instructions avant d'utiliser le système Aquarius. Ce résumé ne contient pas toutes les consignes de sécurité de ce manuel d'utilisation. Il existe d'autres avertissements et mises en garde dans ce manuel d'utilisation.

Vous devez respecter les avertissements suivants pour éviter les dangers potentiels pouvant entraîner une blessure grave, voire le décès, des patients, utilisateurs ou tiers.

Installation et connexion, déplacement de l'appareil



L'installation du système Aquarius à l'endroit où il sera utilisé doit se faire selon le manuel d'entretien technique et par du personnel formé agréé par le fabricant.



La connexion de dispositifs supplémentaires peut entraîner le dépassement des courants de fuite acceptables. Si le système est branché en parallèle (conformément aux normes de chirurgie à cœur ouvert), il est nécessaire de brancher la borne équipotentielle.



Afin d'éviter tout risque d'électrocution, cet appareil doit être branché uniquement à une prise secteur munie d'une mise à la terre.



Placer le système Aquarius de manière à ce qu'il soit difficile de le débrancher du secteur.



Pour utiliser un dispositif de sécurité de classe I, comme le système Aquarius, la qualité du conducteur de protection de l'installation est importante. À noter que cela est indiqué officiellement par les autorités dans de nombreux pays.



Le système Aquarius peut être utilisé avec un conducteur d'équipotentialité uniquement afin de garantir l'immunité électromagnétique.



Débloquer les freins de toutes les roues avant de déplacer l'appareil ! Sur les marches ou fissures, déplacer l'appareil lentement.



Ne pas modifier cet appareil sans l'autorisation du fabricant.



Si cet appareil est modifié conformément aux informations fournies par le fabricant, une inspection et des tests appropriés doivent être conduits afin de s'assurer que l'appareil peut être utilisé en continu en toute sécurité.

Environnement du traitement



Ne pas utiliser de dispositifs émettant de l'énergie électromagnétique (p. ex., téléphones portables) à proximité du système Aquarius.



Ne pas utiliser le système Aquarius à proximité de zones où des gaz explosifs ou des anesthésiques inflammables sont ou ont été utilisés.



Le système Aquarius ne doit pas être utilisé simultanément avec ou à proximité d'un système dont les émissions compromettent le niveau d'immunité du système Aquarius, comme spécifié dans la section 8.3 *Classe d'émission, groupe et niveau d'essai d'immunité* (Page 8-5) de ce manuel d'utilisation. Les émissions en dehors de l'énergie électromagnétique spécifiée peuvent avoir un impact sur la précision du système de balance.



Assurez-vous qu'aucun équipement électrique dont les courants de contact et les courants de fuite du patient dépassent les limites respectives des pièces appliquées de type CF n'est utilisé dans l'environnement du patient en association avec des cathéters veineux centraux à localisation auriculaire.

Accessoires, produits à usage unique, médicaments et liquides de substitution



Pour les produits à usage unique qui sont approuvés et validés par NIKKISO Europe GmbH (p. ex., cartouches d'hémo perfusion et les kits de lignes), suivre le manuel d'utilisation du fabricant concerné.



Pendant l'amorçage et le traitement, tous les clamps des lignes de liquide actives doivent être ouverts. Éliminez toutes les occlusions et les plis des lignes.



Ne pas utiliser simultanément des solutions de substitution de compositions différentes sur le système Aquarius.



Toutes les solutions utilisées doivent être stériles et leur composition conforme à la prescription du médecin. Une composition inadéquate des solutions peut entraîner une hypercalcémie ou une hypocalcémie, une hypernatrémie ou une hyponatrémie, une hyperkaliémie ou hypokaliémie, une hypermagnésémie ou une hypomagnésémie, une hyperglycémie ou une hypoglycémie.

L'utilisation de solutions incorrectes peut entraîner un choc toxique, un choc endotoxinique, une blessure du patient ou son décès.



En cas d'utilisation d'une solution de substitution du commerce, celle-ci doit être étiquetée comme étant destinée à l'injection intraveineuse.



L'utilisateur doit s'assurer que les solutions de substitution correctes et les solutions de dialysat prescrites par un médecin sont utilisées de manière appropriée pour tous les traitements.



Utiliser uniquement un anticoagulant qui satisfait aux exigences des réglementations nationales concernant les médicaments et respecter les informations contenues dans sa notice d'utilisation.



Aucun équipement électrique dont les courants de contact et les courants de fuite du patient dépassent les limites respectives des parties appliquées de type CF n'est autorisé dans l'environnement du patient en association avec des cathéters veineux centraux à localisation atriale.



Si un cathéter veineux central avec localisation atriale est utilisé, le câble d'équipotentialité doit être connecté.



Il est recommandé de changer les filtres et les kits de lignes Aqualine après 24 heures d'utilisation.



Les kits de lignes Aqualine et Aqualine ARC (adulte) ont été testés dans les conditions optimales suivantes sans entraîner d'effet indésirable :

- Durée = 72 h/100 h configurables
- Pression pré-filtre = 450-500 mmHg
- Pression veineuse = 300-350 mmHg
- Débit sanguin = 450 ml/min (pour une configuration de 72 h)
- Débit sanguin = 300 ml/min (pour une configuration de 100 h)
- Débit de perfusion = 10 l/h
- Débit de citrate = 650 ml/h
- Débit de calcium = 300 ml/h
- Température = 37 °C

Les kits de lignes Aqualine S et Aqualine S ARC ont été testés dans les conditions optimales suivantes sans entraîner d'effet indésirable :

- Durée = 72 h/100 h configurables
- Pression pré-filtre = 450-500 mmHg
- Pression veineuse = 300-350 mmHg
- Débit sanguin = 200 ml/min (pour une configuration de 72 h)
- Débit sanguin = 100 ml/min (pour une configuration de 100 h)
- Débit de perfusion = 4 l/h
- Débit de citrate = 650 ml/h
- Débit de calcium = 300 ml/h
- Température = 37 °C

Fonctionnement et utilisation



Seul le personnel formé par le fabricant peut faire fonctionner le système Aquarius.



Pendant l'autotest, l'utilisateur doit attendre les signaux d'alarme visuels et sonores.



En cas d'erreurs pendant le test fonctionnel initial, le système Aquarius ne doit pas être utilisé. Reportez-vous à l'écran d'aide et recommencez. Contactez l'entretien technique si le test système reproduit la même erreur.



Lors de la saisie des paramètres, l'utilisateur doit comparer la valeur saisie à la valeur affichée.



Les paramètres du patient doivent être saisis et ajustés en fonction des instructions du médecin prescripteur.



Assurez-vous que l'accès sanguin du patient (généralement un cathéter veineux central) est correctement fixé.



Pendant l'amorçage et le traitement, tous les clamps des lignes de liquide actives doivent être ouverts. Éliminer toutes les occlusions et les plis des lignes.



Le raccordement ou le débranchement du patient au système Aquarius ou du système Aquarius requiert une technique aseptique ainsi qu'une surveillance permanente pour empêcher l'air d'entrer dans le système (perfusion d'air) ou le sang de fuir du système (perte de sang). Tous les raccordements du système doivent être régulièrement vérifiés. Toutes les voies de sang et de liquide sont stériles et apyrogènes.



Respecter toujours les protocoles de l'hôpital en ce qui concerne les précautions standards. Il convient de porter des gants, un masque ainsi que des lunettes de protection lors du raccordement et du débranchement des lignes des patients, et du retrait des kits de lignes du système Aquarius.



En cas de pression veineuse négative, de l'air peut entrer dans le circuit extracorporel en aval du détecteur d'air et donc ne pas être détecté.



Le mauvais fonctionnement d'un détecteur d'air ultrasonique peut être causé par un coagulum ou l'application de gel d'échographie.



L'utilisateur doit s'assurer que la seringue d'héparine utilisée a été configurée en mode Service par un technicien. Utilisez exclusivement des seringues Luer-Lock conçues pour des pousse-seringues (ISO 7886-2).



Le débit sanguin et donc l'efficacité du traitement peuvent être réduits lorsque la pression artérielle pré-pompe est extrêmement négative.



Le recours à l'anticoagulation doit être prescrit par un médecin.



Un débit faible d'administration d'héparine (p. ex., utilisation d'une solution anticoagulante non diluée) peut entraîner une administration retardée et discontinuée en raison de la compliance de la seringue avec des variations de pression de sortie dans le circuit extracorporel.



Lorsque *Sans anticoagulant* est sélectionné, surveiller constamment la PTM et les valeurs de baisse de pression afin de réduire ou d'éviter le risque de coagulation dans le circuit extracorporel (filtre et lignes).



L'utilisateur doit s'assurer que les dômes de pression intégrés aux kits de lignes sont correctement clipsés sur les capteurs de pression et que les clamps des dômes sont bien fermés sur le système Aquarius.



Ne pas ouvrir les clamps des dômes et ne pas retirer les dômes de pression pendant le traitement.



Ne pas déplacer le système Aquarius pendant le traitement : tout mouvement de l'appareil pendant que le système de balance est actif peut provoquer de fausses alarmes de balance et entraîner une compensation automatique des liquides non souhaitée.



Le système Aquarius doit être placé sur une surface horizontale pendant son utilisation normale. Toute inclinaison par rapport à la surface horizontale peut entraîner l'instabilité de l'appareil et un fonctionnement inexact.



Avant de retirer le jeu de lignes Aqualine ou de débrancher les dômes à la fin du traitement, assurez-vous que le niveau de pression à l'intérieur des lignes est inférieur à 400 mmHg. L'écran de fin de traitement affiche les quatre pressions du système. Utiliser une seringue ou une poche Aquasafe pour diminuer le niveau de pression avant de retirer un dôme d'un capteur de pression. Lors du retrait des dômes des capteurs de pression en conditions de surpression, il existe un risque important d'explosion et de fuite des membranes des dômes.



Ultrafiltration négative : une ultrafiltration négative excessive (balance positive) peut mettre le patient en danger. Le médecin prescripteur doit donner cette indication.



En cas de traitement avec une ligne de sang de faible volume, le patient doit être physiologiquement capable d'accepter le débit sanguin extracorporel minimal de 10 ml/min.



La potence peut supporter un poids maximal de 2,5 kg.



Le système Aquarius n'est pas conçu pour remplacer tout appareil de surveillance de l'état du patient.



Les données thérapeutiques envoyées par le système Aquarius depuis les ports optiques sont destinées à des fins de documentation uniquement. Elles ne sont pas destinées à des fins diagnostiques.



Tous les points de connexion du système doivent être vérifiés de manière régulière et minutieuse pour éviter toute perte de sang. Il importe notamment de s'assurer que le cathéter/l'aiguille du site d'accès veineux est bien fixé(e) et qu'il/elle ne sort pas de la veine. Une surveillance complète du système extracorporel contre les pertes de sang est quasiment impossible dans l'état actuel de la technologie.

Le système Aquarius surveille la pression veineuse afin de détecter les débranchements du circuit extracorporel. Le système déclenche une alarme s'il détecte une baisse de pression de 30 mmHg en dessous de la valeur de référence mesurée 90 secondes après la mise en marche de la pompe à sang, ou en cas de pression mesurée inférieure à +20 mmHg, puis arrête la pompe à sang.



En cas de pression artérielle négative continue, la précision du débit de la pompe à sang ainsi que la précision des plages de pression d'entrée et de sortie peuvent être réduites ; ainsi, l'efficacité du traitement peut également être diminuée.



Assurez-vous que les poches de filtration et de substitution ne touchent pas le cadre du chariot. Assurez-vous que les lignes ne sont pas supportées par le cadre du chariot et qu'elles ne sont pas posées dessus. Ne touchez pas les poches de filtration ou de substitution pendant que le système de balance fonctionne.

Respecter cette mise en garde afin d'éviter toute erreur dans la balance des liquides du patient.



Des fuites de liquide entraînent une erreur dans la balance des liquides du patient et peuvent avoir des conséquences graves pour le patient.

Veiller à ce que tous les raccords soient correctement fermés afin d'empêcher toute fuite éventuelle de liquide.

Assurez-vous que les languettes non utilisées des connecteurs multi-voies sont correctement clampées.

Alarme et système



Si, pour une raison quelconque, l'interface utilisateur est compromis, l'appareil s'arrête, en principe, automatiquement. Dans de rares cas, l'appareil continue à fonctionner avec un écran noir (par exemple, si le rétro-éclairage est en panne). Dans ce cas, l'appareil doit être arrêté manuellement et le sang restitué au patient. Cela est possible en retirant la ligne veineuse du clamp automatique et en tournant manuellement la pompe à sang au moyen de la manivelle. La manivelle se trouve à l'arrière du système de balance. Faites attention lors d'une restitution manuelle du sang au patient, car la ligne veineuse n'est pas automatiquement clampée si de l'air est présent.



En ignorant un ou plusieurs contrôles de sécurité, l'utilisateur est responsable de la surveillance du patient.



En cas de rétablissement de l'alimentation électrique suite à une coupure de courant, l'utilisateur est responsable de la surveillance du patient.

Interférence avec le moniteur électrocardiogramme (ECG)



Des pompes péristaltiques isolées électriquement, comme celles utilisées sur le système Aquarius, peuvent produire des charges électrostatiques dans le jeu de lignes, sans danger pour le patient, mais pouvant apparaître comme un artefact sur les moniteurs cardiaques. Au début du traitement, observer le moniteur cardiaque avant et après avoir démarré la pompe à sang afin de vérifier l'absence d'artefact.

Anticoagulation au citrate



Utiliser exclusivement des solutions anticoagulantes à base de citrate qui permettent à la pompe à citrate, dans sa plage de fonctionnement prévue, d'atteindre une concentration de citrate comprise entre 2,5 et 5 mmol/l dans le sang du patient.



Si un anticoagulant à base de citrate est utilisé, il faut accorder une attention particulière à l'équilibre en sodium du patient. L'administration d'un anticoagulant à base de citrate peut entraîner des risques d'hyponatrémie. La concentration en citrate de la solution de citrate de choix doit être définie lors de la configuration. Si 4 % de citrate trisodique sont utilisés, seul un liquide de substitution adapté doit être utilisé.



Si un anticoagulant à base de citrate est utilisé, il faut accorder une attention particulière à l'indice acido-basique du patient. L'administration d'un anticoagulant à base de citrate peut entraîner des risques d'alcalose métabolique.



Les concentrations de sodium et de glucose dans le sang du patient doivent être régulièrement contrôlées.



Utiliser uniquement des kits de lignes de citrate et de calcium homologués pour le système Aquarius.



Avant utilisation, vérifier la composition des poches de citrate et de calcium.



Si nécessaire, contrôler fréquemment les concentrations de glucose et de magnésium dans le sang du patient.



Avant de commencer un traitement, assurez-vous que la poche de citrate se trouve sur la balance du citrate (étiquette noire).



Avant de commencer un traitement, assurez-vous que la poche de calcium se trouve sur la balance du calcium (étiquette blanche).



Avant de commencer le traitement, vérifier que les poches de citrate et de calcium sont raccordées à leur ligne respective. Les lignes ont un code couleur (noir pour le citrate et blanc pour le calcium).



Le traitement anticoagulant doit être prescrit sous le contrôle d'un médecin. Lorsque de l'anticoagulant à base de citrate est utilisé, il faut prélever des échantillons de sang aussi souvent que nécessaire, selon le protocole utilisé et la prescription du médecin, afin de surveiller étroitement les concentrations sanguines d'électrolytes, de citrate, de calcium ionisé, de magnésium, de sodium et de bicarbonate.

Des effets secondaires peuvent apparaître si la surveillance n'est pas effectuée comme recommandé.



Le métabolisme du citrate peut être altéré chez les patients insuffisants hépatiques. L'anticoagulation au citrate doit être utilisée avec précaution chez les patients insuffisants hépatiques.



Vérifier que la supplémentation adéquate en calcium est employée en tenant compte de la concentration de calcium du liquide de substitution ou de dialysat et de la solution de supplémentation en calcium.



Il existe un risque d'hypocalcémie si l'anticoagulant à base de citrate est administré avec une dose inadéquate de citrate et/ou une supplémentation non adaptée en calcium.



L'indice acido-basique du sang systémique doit être régulièrement surveillé et des mesures médicales adéquates doivent être prises en cas d'acidose métabolique ou d'alcalose.



La diminution du débit sanguin et du débit de citrate correspondant réduit la perfusion de citrate comme source de bicarbonate métabolisé.



La concentration de calcium dans le circuit extracorporel et la concentration systémique de calcium total du patient doivent être régulièrement surveillées. Des mesures médicales adéquates doivent être prises si l'homéostasie du calcium est perturbée.



- La concentration de calcium ionisé après l'hémofiltre doit être surveillée après le début du traitement afin de s'assurer qu'une dose correcte de citrate est utilisée. La concentration de calcium ionisé après l'hémofiltre (avant le piège à air veineux) doit être comprise entre 0,2 mmol/l et 0,4 mmol/l environ.
- La concentration de calcium ionisé du sang dans le circuit extracorporel doit être surveillée :
 - avant le traitement,
 - directement après le début du traitement (5 à 10 min.), ou
 - après la reprogrammation du débit sanguin, du débit de citrate, du débit de restitution ou de calcium, et
 - à intervalles réguliers définis par le médecin en fonction du patient (p. ex., toutes les 6 heures) si les paramètres de traitement programmés ne changent pas.
- La concentration systémique de calcium total et la concentration de calcium ionisé doivent être surveillées au début du traitement et à intervalles réguliers définis par le médecin en fonction du patient (p. ex., toutes les 6 heures) par la suite. La concentration systémique de calcium ionisé doit être d'environ 1,2 mmol/l.



Utiliser exclusivement des solutions de supplémentation en calcium diluées. Il est vivement recommandé que la concentration de calcium du liquide de supplémentation soit comprise entre 10 et 20 mmol de calcium par litre. Ne pas utiliser de liquides de substitution sans calcium.



Adapter le débit sanguin au débit de filtration/restitution brut. Il est recommandé d'assurer un débit de filtration brut équivalent à 20 à 33 % du débit sanguin programmé.

L'augmentation du rapport débit sanguin/filtrat se traduit par une dose de citrate plus élevée pour le patient en raison du taux de clairance du citrate inférieur.

Programmer le débit de citrate de façon à ce que la dose de citrate soit comprise entre 2,5 et 5 mmol de citrate par litre de sang.

Contrôler le débit de citrate à chaque changement de débit sanguin afin de maintenir le rapport débit de citrate/débit sanguin prescrit. Reprogrammer le débit de citrate si besoin.

3 Mise en service du système Aquarius

3.1 Configuration



Le personnel agréé par le fabricant doit réaliser la configuration et l'installation du système Aquarius conformément aux exigences.

Lors de la configuration du système Aquarius, le local et les installations électriques nécessaires doivent être conformes aux normes en vigueur. La tension du secteur doit être conforme aux données spécifiées sur la plaque signalétique du système Aquarius.

Avant de mettre le système Aquarius en service, lire attentivement le manuel d'utilisation complet.

3.2 Installation



Avant la première mise en service du système Aquarius, assurez-vous que le système est complet et que toutes les pièces ont été livrées. Si le système Aquarius est endommagé, ne pas le mettre en service. Dans ce cas, le responsable du service technique doit être averti.

Le système Aquarius doit être mis en service et installé exclusivement par du personnel agréé par le fabricant.

Seul le personnel autorisé et le médecin prescripteur sont habilités à apporter des modifications de base sur des réglages spécifiques sans changer le concept de sécurité du système Aquarius.

3.3 Équipements : produits à usage unique



Le système Aquarius est conçu pour fonctionner exclusivement avec les produits à usage unique standards destinés aux traitements indiqués. Respecter le manuel d'utilisation fourni par le fabricant.



Tous les produits à usage unique (jeux de lignes, filtres, poches de drainage, poches de solution, accessoires) utilisés avec le système Aquarius sont à usage unique et doivent être éliminés après utilisation.



Utiliser exclusivement les jeux de lignes indiqués ci-dessous pour garantir le bon fonctionnement du système Aquarius.

Le test de niveau du système Aquarius a été réalisé avec les produits à usage unique suivants :

Élément	Description	Fabricant légal/ TAMM***
Citraset ARC 12	RÉF : Citraset ARC 12 Ensemble contenant toutes les lignes nécessaires à l'ARC (Aqualine ARC avec lignes de citrate et de calcium) et un hémofiltre (Aquamax HF12) Utilisation exclusive pour les appareils Aquarius ARC lorsque des traitements d'ARC sont prescrits.	Haemotronic
Citraset ARC 19	RÉF : Citraset ARC 19 Ensemble contenant toutes les lignes nécessaires à l'ARC (Aqualine ARC avec lignes de citrate et de calcium) et un hémofiltre (Aquamax HF19) Utilisation exclusive pour les appareils Aquarius ARC lorsque des traitements d'ARC sont prescrits.	Haemotronic
Jeu de lignes	RÉF : Lignes Aqualine Jeu de lignes adulte Volume extracorporel (circuit sanguin) = 111 ml*	Haemotronic
Jeu de lignes	RÉF : Lignes Aqualine ARC Jeu de lignes adulte pour ARC Volume extracorporel (circuit sanguin) = 96 ml* Utilisation exclusive pour les appareils Aquarius ARC lorsque des traitements d'ARC sont prescrits.	Haemotronic
Jeu de lignes	RÉF : Lignes Aqualine S Jeu de lignes de sang à faible volume Volume extracorporel (circuit sanguin) = 65 ml*	Haemotronic
Jeu de lignes	RÉF : Lignes Aqualine S ARC Jeu de lignes de sang à faible volume pour ARC Volume extracorporel (circuit sanguin) = 70 ml* Utilisation exclusive pour les appareils Aquarius ARC lorsque des traitements d'ARC sont prescrits.	Haemotronic
Hémofiltre	RÉF : HF03, HF07+, HF12, HF19 Hémofiltres Aquamax	Bellco/Nikkiso Belgique
Filtre à plasma	RÉF : MPS05 Filtre à plasma, 0,5 m ²	Medtronic
Solution	Accusol 35 Solution de substitution pour CRRT, 5 l	Nikkiso Belgique

Élément	Description	Fabricant légal/ TAMM***
Produit à usage unique	RÉF : Poches Aquasafe À utiliser avec les jeux de lignes Aqualine et Aqualine S, avant leur retrait de l'appareil, afin de diminuer la pression interne	Haemotronic
Produit à usage unique	RÉF : Adaptateurs Aquaspik 2 Adaptateurs pouvant raccorder jusqu'à quatre poches de solution ou poches de recueil	Haemotronic
Produit à usage unique	RÉF : B3052 Poche de recueil	Haemotronic
Seringue**	RÉF : BD Plastipak 50 ml Seringue pour pompe à héparine	Becton Dickinson
Seringue**	RÉF : Seringue Fresenius Injektomat 50 ml Seringue pour pompe à héparine	Fresenius
Seringue**	RÉF : Seringue Original Braun Perfusor 50 ml Seringue pour pompe à héparine	BBraun

* Ces valeurs supposent que le piège à bulles est plein.

** **Important : à utiliser exclusivement avec un volume maximal de 50 ml, même si la capacité maximale de la seringue est de 60 ml**

*** Titulaire de l'autorisation de mise sur le marché

Les hémofiltres, filtres à plasma, cartouches d'hémoperfusion et solutions à utiliser avec le système Aquarius doivent être conformes aux normes en vigueur. Utilisez exclusivement des produits ayant des connecteurs de raccordement sanguin compatibles avec les raccords Luer-Lock femelle ISO 594 (Parties 1 + 2) et des connecteurs de dialysat, des connecteurs de filtration et plasma compatibles avec les raccords Luer-Lock mâles.



Utiliser les cathéters conformément aux instructions fournies par le fabricant ; le raccord du cathéter doit être compatible avec les raccords Luer-Lock mâles.



L'utilisation d'aiguilles expose à un risque accru de délogement de ces dernières. Contrôler régulièrement le branchement du patient. Le branchement du patient doit être visible pendant toute la durée du traitement.

Utiliser exclusivement des filtres et cartouches marqués CE, conformément à la directive sur les dispositifs médicaux (93/42/CE), et qui sont enregistrés pour les indications CVH, CVHD, CWHDF, SCUF, TPE et hémoperfusion.

Utiliser exclusivement des hémofiltres qui peuvent supporter une PTM de 400 mmHg ou des plasmafiltes qui ont une plage de fonctionnement comprise entre 50 et 100 mmHg. Pour les deux, la pression maximale pré-filtre est limitée à 450 mmHg.



L'emploi d'un filtre inapproprié pour un traitement sélectionné peut blesser le patient ou provoquer son décès.

Assurez-vous toujours que le filtre approprié est utilisé pour le traitement souhaité :

- Hémodifiltre pour SCUF, CVVH, CVVHD, CVVHDF
- Filtre à plasma pour TPE
- Cartouche d'hémoperfusion pour hémoperfusion



Risque d'hémolyse et d'anémie hémolytique. Pour les filtres de plasma, ne pas dépasser la pression transmembranaire indiquée dans le manuel d'utilisation du filtre. Ce seuil d'alarme est pré-réglé sur 100 mmHg en mode de traitement TPE.



Les solutions de substitution et le dialysat doivent être stériles et conformes aux exigences de la Pharmacopée européenne ou aux réglementations locales relatives aux médicaments. Utiliser exclusivement des poches dotées de raccords Luer-Lock femelles ou un adaptateur stérile pour raccords Luer-Lock mâles.



Les solutions de citrate et de calcium doivent être stériles et conformes aux exigences de la Pharmacopée européenne ou aux réglementations locales relatives aux médicaments. Utiliser un récipient de 2 l maximum avec des raccords Luer-Lock femelles pour le citrate et le calcium.

Le médecin prescripteur doit définir les exigences relatives à la concentration et à la composition.



Ne jamais utiliser simultanément des solutions de substitution de compositions différentes sur le système Aquarius.



Pour protéger les patients contre toute infection croisée, utiliser exclusivement des jeux de lignes équipés d'un dispositif de mesure de pression avec filtres hydrophobes de 0,2 µm afin d'exclure les bactéries.



Pour éviter les fausses alarmes *Pas de poche suspendue* avec les modes *Amorçage* ou *Traitement*, ne pas utiliser de poches d'un poids inférieur à 80 g lorsqu'elles sont vides.



Pour plus d'informations concernant les produits à usage unique et les consommables fournis et recommandés pour le système Aquarius, veuillez contacter votre représentant officiel ou appeler le service clientèle.

3.4 Présentation des produits à usage unique

3.4.1 Lignes Aqualine ARC/Aqualine S ARC

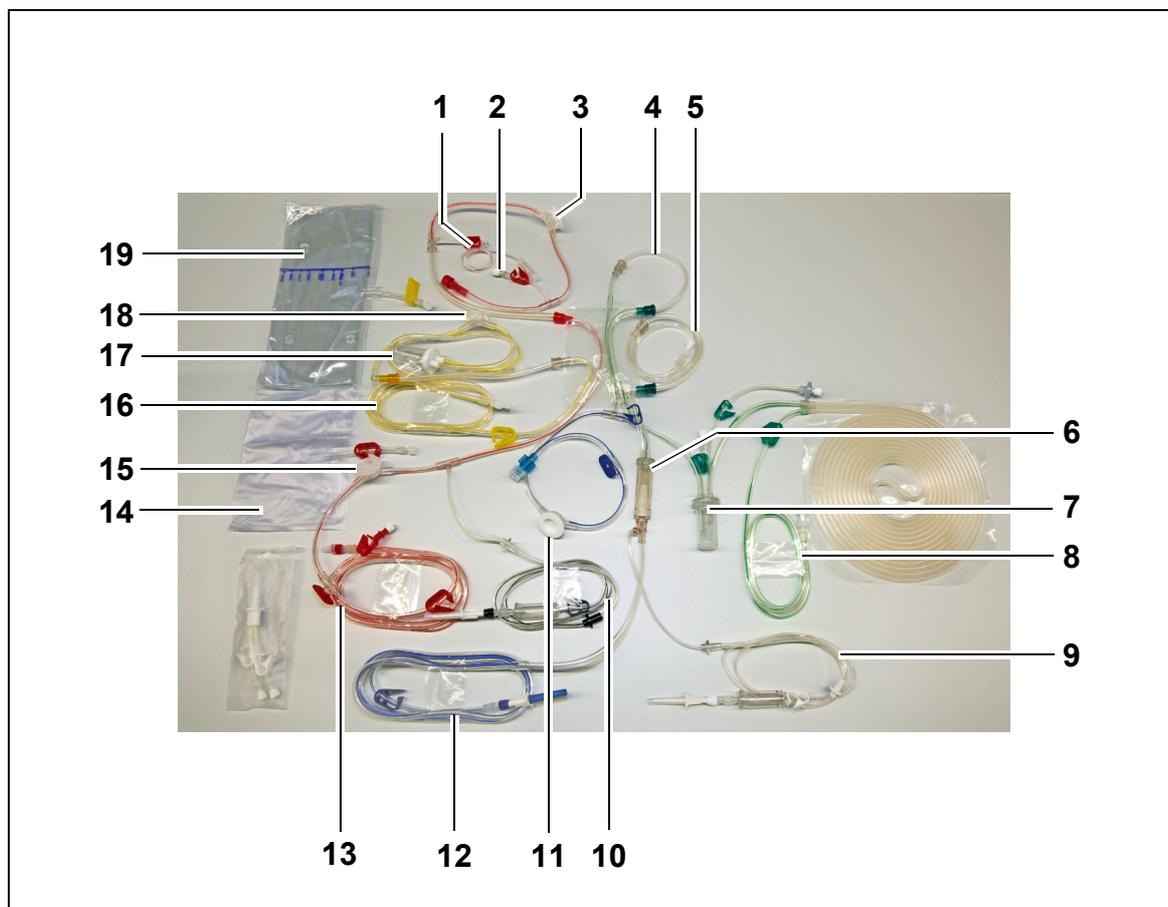


Fig. 1

N°	Description	N°	Description
1	Ligne d'héparine	11	Dôme de pression veineuse
2	Port de substitution pré-dilution	12	Ligne veineuse
3	Dôme de pression pré-filtre	13	Ligne artérielle
4	Ligne post-dilution	14	Poche d'amorçage vide
5	Ligne pré-dilution ou de dialysat	15	Dôme de pression artérielle
6	Piège à bulles avec filtre	16	Ligne de filtrat
7	Ligne du système à chambre de dégazage automatique	17	Chambre DFS de filtration
8	Ligne de substitution ou de dialysat	18	Dôme de pression de filtration
9	Ligne de calcium	19	Poche à filtrat
10	Ligne de citrate		

3.4.2 Lignes Aqualine/Aqualine S

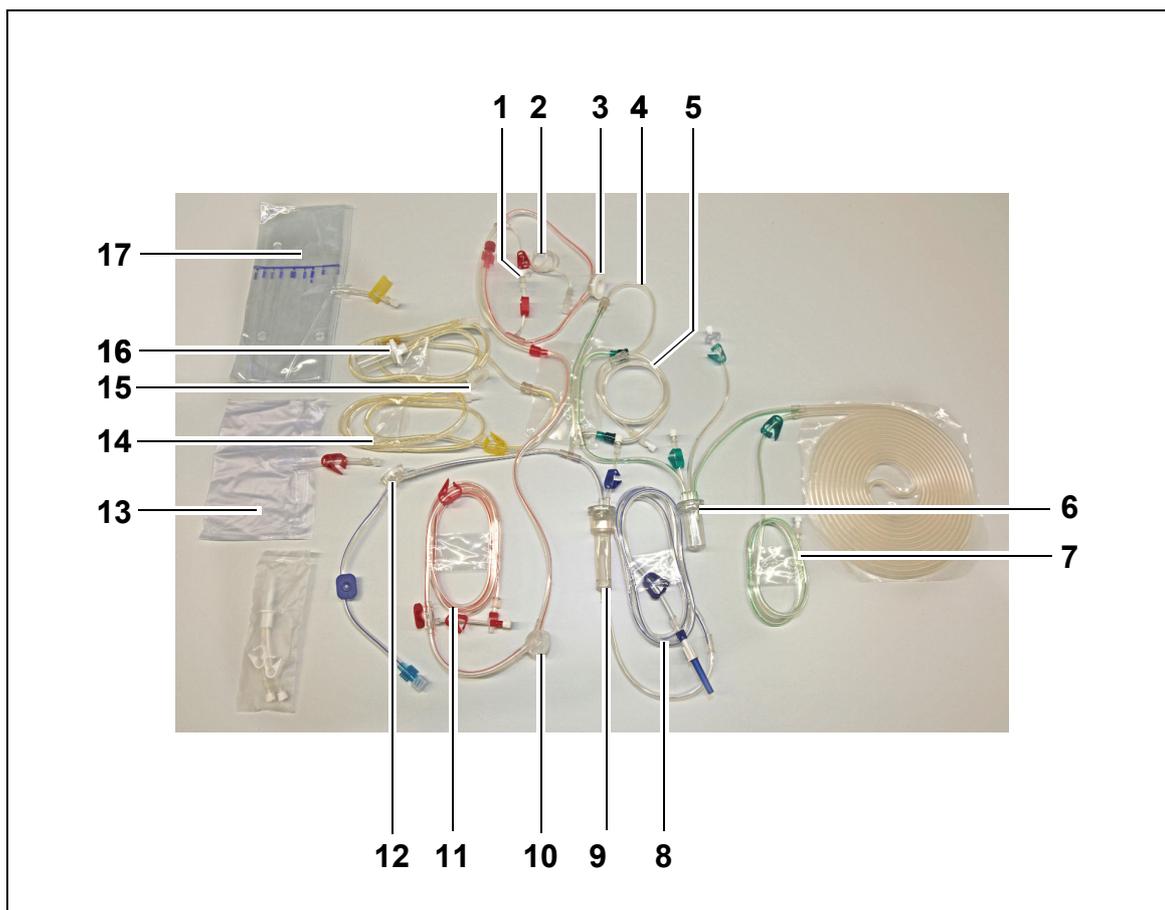


Fig.2

N°	Description	N°	Description
1	Port de substitution pré-dilution	10	Dôme de pression artérielle
2	Ligne d'héparine	11	Ligne artérielle
3	Dôme de pression pré-filtre	12	Dôme de pression veineuse
4	Ligne post-dilution	13	Poche d'amorçage vide
5	Ligne pré-dilution ou de dialysat	14	Ligne de filtrat
6	Ligne du système à chambre de dégazage automatique	15	Dôme de pression de filtration
7	Ligne de substitution ou de dialysat	16	Chambre DFS de filtration
8	Ligne veineuse	17	Poche à filtrat
9	Piège à bulles avec filtre		

3.5 Matériaux utilisés

Le sang du patient n'est pas en contact avec les composants du système Aquarius, il n'y a donc aucun risque d'infection pour les patients, les utilisateurs ou les autres personnes manipulant le système et il n'existe aucune exigence particulière concernant la biocompatibilité des matériaux utilisés pour la fabrication de ce système.



Tous les produits à usage unique (jeux de lignes, filtres, poches de drainage, poches de solution, accessoires) utilisés avec le système Aquarius sont à usage unique et doivent être éliminés après utilisation.

C'est également le cas pour les transducteurs intégrés qui séparent et protègent les capteurs de pression du système Aquarius au moyen d'une membrane imperméable.

3.6 Transport et stockage

Pour déplacer ou transporter le système Aquarius, il est nécessaire de débloquer les freins sur les roulettes. Le système Aquarius peut alors pivoter et être déplacé librement.

Pour déplacer le système Aquarius sur des marches ou dans des escaliers, les freins doivent être débloqués. Le système doit être incliné, soulevé et transporté par trois personnes minimum.



Ne jamais soulever le système Aquarius par l'écran d'affichage, la potence, les balances ou les portes de pompe.



Ne pas pousser le système Aquarius sur des sols irréguliers et ne pas le placer sur un sol incliné à plus de 10°.

Crochets latéraux pour les poches d'amorçage

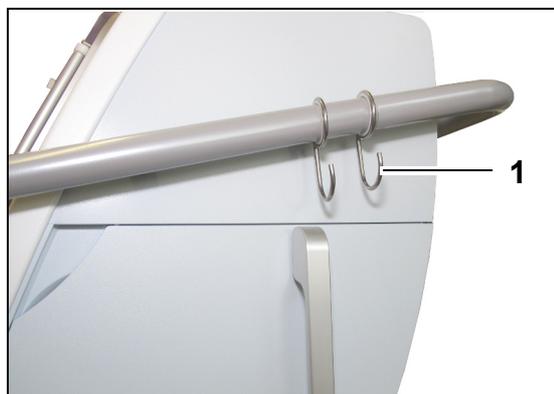


Fig.3

Pour éviter tout risque de basculement pendant le transport, ne rien suspendre aux crochets latéraux (1) du système Aquarius. Ces crochets ne doivent être utilisés que pour l'amorçage des poches.

Conditions environnementales pour le système Aquarius :

Conditions environnementales	Transport et stockage	Fonctionnement
Humidité relative	Entre 30 et 80 %, sans condensation	Entre 10 et 90 %, sans condensation
Température ambiante	Entre -5 et +45 °C (entre 23 et 113 °F)	Entre +17 et +35 °C (entre 61 et 95 °F)
Pression de l'air ambiant	Entre 50 et 105 kPa	Entre 80 et 105 kPa

3.7 Emballage

Au terme de la fabrication, le système Aquarius est emballé dans un conditionnement spécial comprenant une palette. Si le système Aquarius doit être transporté, utiliser un emballage spécial comportant toutes les étiquettes de sécurité nécessaires.

3.8 Entretien et maintenance



Le système Aquarius est soumis à des contrôles techniques de sécurité et à une maintenance au moins une fois par an. Seul du personnel qualifié agréé par le fabricant peut assurer la maintenance et tout autre travail de réparation. L'exécution de tâches par du personnel non qualifié ou non autorisé annule immédiatement toutes les garanties.



Débrancher le cordon d'alimentation avant l'entretien du système Aquarius.



Pour plus d'informations sur les contrôles de sécurité et la maintenance, veuillez contacter le service technique.



La durée de vie prévue du système Aquarius est de 8 ans.

4 Présentation du système Aquarius

4.1 Description générale de l'appareil

Le système Aquarius est un moniteur de contrôle automatique de la balance des liquides conçu pour être utilisé dans divers traitements extracorporels dans le domaine de l'épuration extra-rénale ou de la thérapie d'échange plasmatique. Tous les traitements doivent être prescrits par un médecin.

Le système Aquarius est divisé en trois circuits : le circuit extracorporel (sang), le circuit de substitution/dialysat et le circuit de filtrat. Le système Aquarius ARC a en plus des circuits d'anticoagulation au citrate et au calcium.

Les substances toxiques sont éliminées par des filtres et le sang épuré est restitué au patient.

Le système Aquarius utilise des balances pour mesurer et équilibrer avec précision et exactitude les volumes de liquides.

Le système Aquarius est doté d'un réchauffeur intégré pouvant être utilisé pour réchauffer le liquide de substitution/dialysat avant de l'administrer au patient.

De l'héparine (anticoagulant) peut être injectée dans le circuit extracorporel via une pompe à héparine intégrée. Le médecin prescripteur peut sélectionner des options continues ou intermittentes.

Un détecteur de fuite de sang et un détecteur d'air sont prévus pour assurer la sécurité du patient.

Le dispositif de protection du système Aquarius est conçu comme un système à 2 voies pour protéger le patient d'un danger prévisible.

À l'arrière du système de balance, une manivelle amovible est installée. Elle permet d'actionner manuellement la pompe à sang.

Le système Aquarius présente deux ports optiques à l'arrière, permettant de transférer des données depuis l'appareil.

Le système Aquarius est portable. Il dispose d'une base à roulettes reliée à une poignée pour déplacer ou transporter le système Aquarius.

Un cache de protection transparent préserve de façon adéquate de tout contact accidentel avec les galets motorisés des pompes.

Le système Aquarius contient un porte-filtre permettant un bon positionnement du filtre et facilitant la manipulation et l'installation des lignes.

Le système Aquarius permet de placer le patient à droite ou à gauche de l'appareil.

L'utilisateur doit se tenir devant l'appareil lorsqu'il utilise le système Aquarius.

Aperçu des différences :

Aquarius Normal (logiciel Platinum)	Aquarius ARC (logiciel Aquarius ⁺)
4 pompes : <ul style="list-style-type: none"> • Pompe à sang • Pompe pré-dilution • Pompe post-dilution • Pompe de filtration • Pousse-seringue d'héparine 	6 pompes : <ul style="list-style-type: none"> • Pompe à sang • Pompe pré-dilution • Pompe post-dilution • Pompe de filtration • Pousse-seringue d'héparine • Pompe à calcium • Pompe à citrate
2 balances : <ul style="list-style-type: none"> • Balance du liquide de substitution • Balance du liquide de filtration 	4 balances : <ul style="list-style-type: none"> • Balance du liquide de substitution • Balance du liquide de filtration • Balance citrate • Balance calcium

4.1.1 Configurations du système Aquarius

Système Aquarius ARC — Vue de face

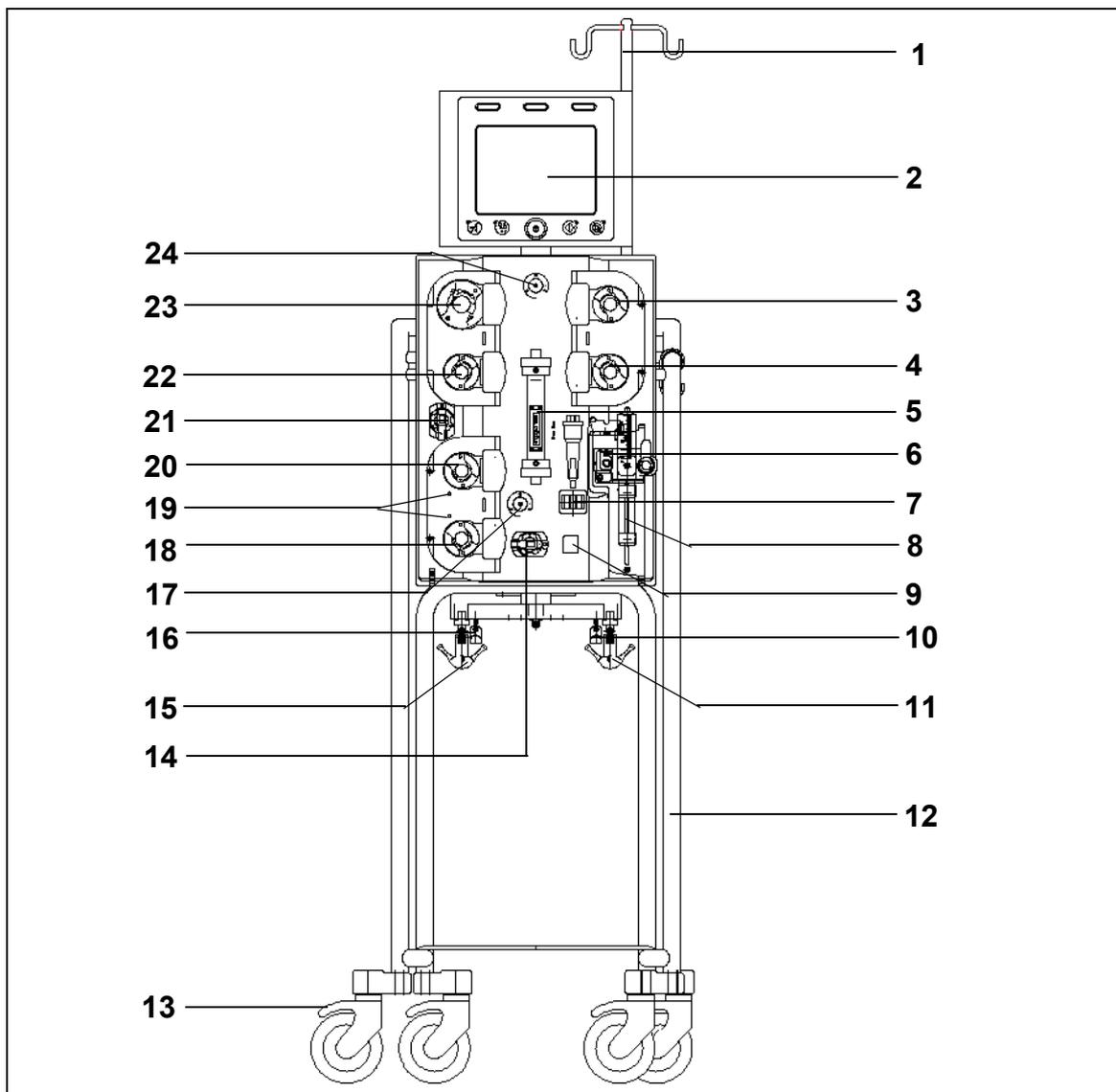


Fig.4

N°	Composant mécanique	N°	Composant mécanique
1	Potence	13	Verrouillage des roues
2	Écran	14	Capteur de pression : pression artérielle
3	Pompe post-dilution	15	Balance du liquide de filtration
4	Pompe pré-dilution	16	Balance citrate
5	Filtre	17	Capteur de pression : pression veineuse
6	Unité de dégazage (capteur de température)	18	Pompe à calcium
7	Détecteur d'air	19	Voyants d'indication
8	Pompe à héparine	20	Pompe à citrate
9	Clamp de la ligne veineuse	21	Capteur de pression : pression de filtration
10	Balance calcium	22	Pompe de filtration
11	Balance du liquide de substitution	23	Pompe à sang
12	Base roulante	24	Capteur de pression : pression pré-filtre

Système Aquarius ARC — Vue latérale (gauche)

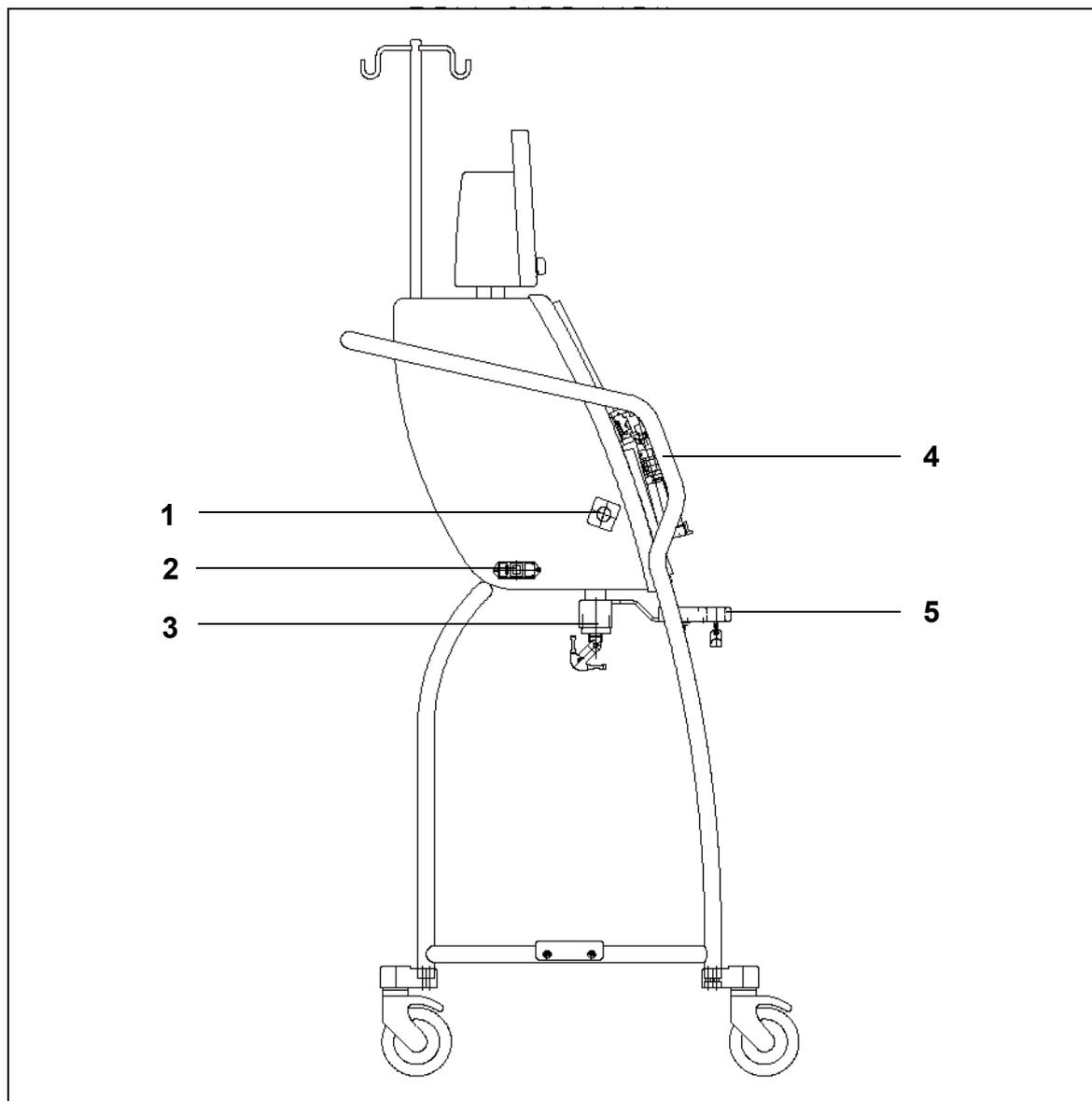


Fig.5

N°	Composant mécanique	N°	Composant mécanique
1	Détecteur de fuite de sang	4	Poignée
2	Source et interrupteur d'alimentation électrique	5	Balances de citrate et de calcium
3	Balances		

Système Aquarius ARC — Vue latérale (droite)

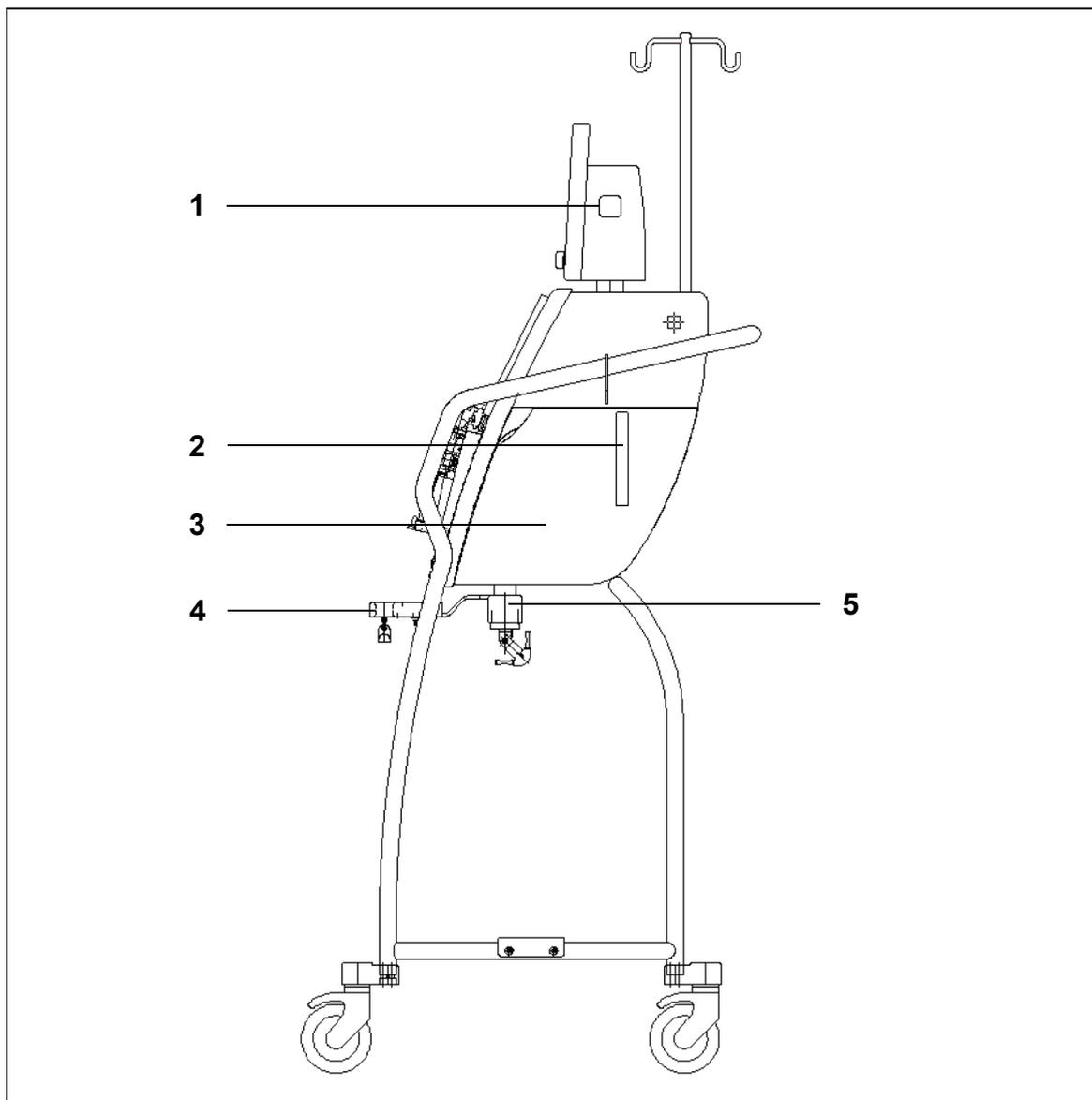


Fig.6

N°	Composant mécanique	N°	Composant mécanique
1	Touche Marche/Arrêt	4	Balances de citrate et de calcium
2	Levier d'ouverture de la porte du réchauffeur	5	Balances
3	Porte du réchauffeur		

Système Aquarius Normal Vue de face

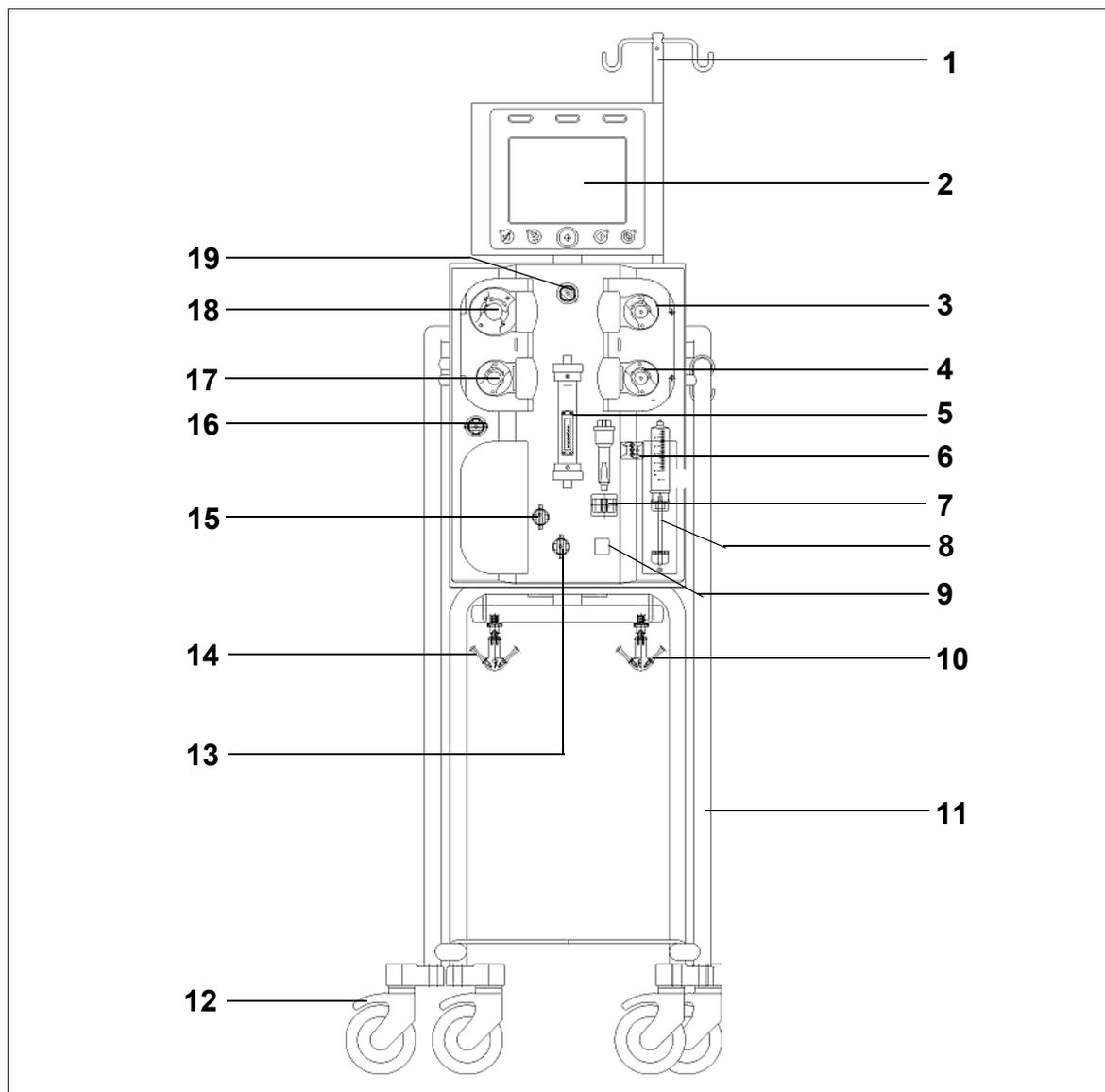


Fig.7

N°	Composant mécanique	N°	Composant mécanique
1	Potence	11	Base roulante
2	Écran	12	Verrouillage des roues
3	Pompe post-dilution	13	Capteur de pression : pression artérielle
4	Pompe pré-dilution	14	Balance du liquide de filtration
5	Filtre	15	Capteur de pression : pression veineuse
6	Unité de dégazage (capteur de température)	16	Capteur de pression : pression de filtration
7	Détecteur d'air	17	Pompe de filtration
8	Pompe à héparine	18	Pompe à sang
9	Clamp de la ligne veineuse	19	Capteur de pression : pression pré-filtre
10	Balance du liquide de substitution		

Système Aquarius Normal Vue latérale (gauche)

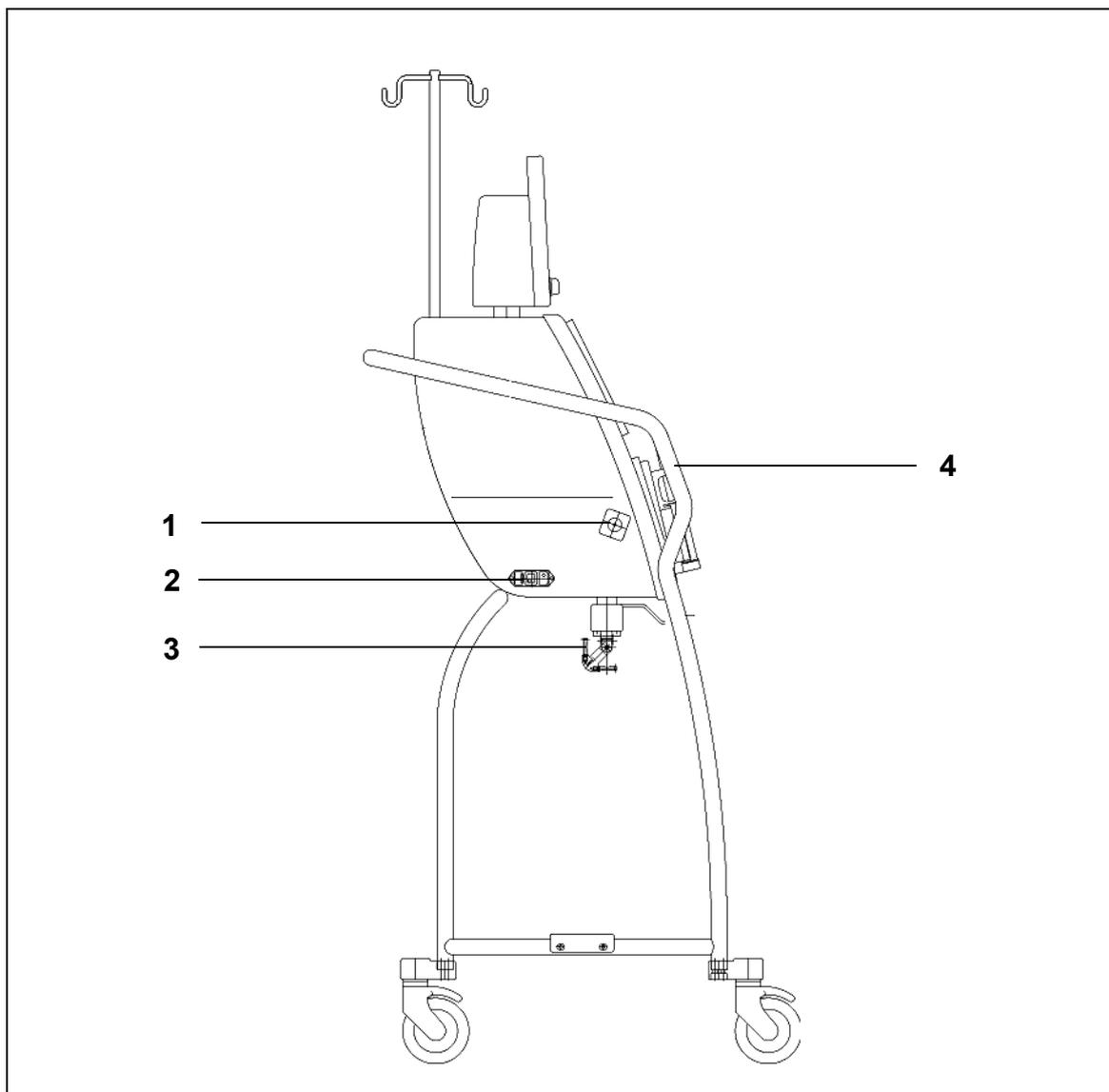


Fig.8

N°	Composant mécanique	N°	Composant mécanique
1	Détecteur de fuite de sang	3	Balances
2	Source et interrupteur d'alimentation électrique	4	Poignée

Système Aquarius Normal Vue latérale (droite)

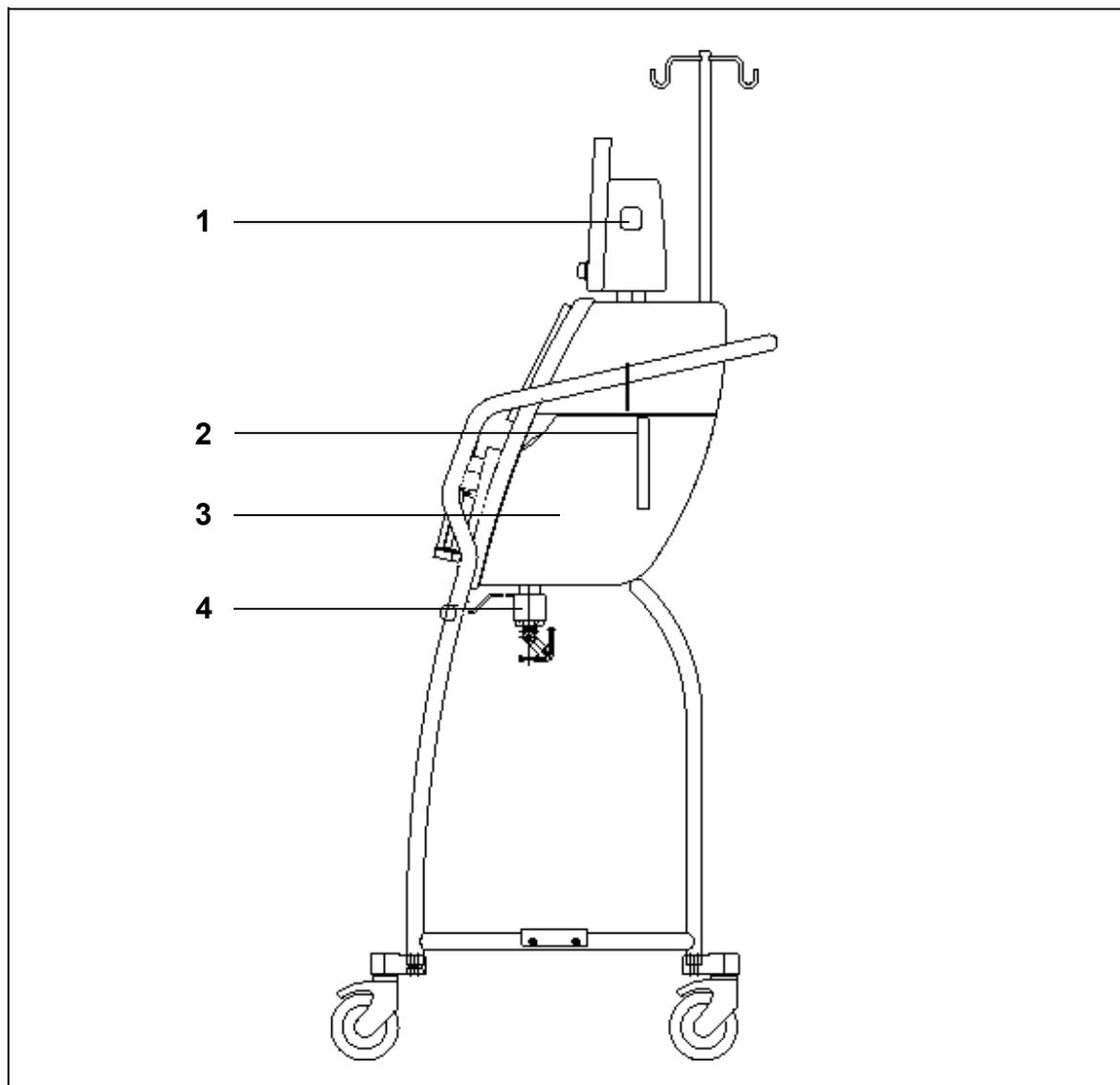


Fig.9

N°	Composant mécanique	N°	Composant mécanique
1	Touche Marche/Arrêt	3	Porte du réchauffeur
2	Levier d'ouverture de la porte du réchauffeur	4	Balances

4.2 Domaines d'application — Présentation

Le système Aquarius est un moniteur de contrôle automatique de la balance des liquides. Il est uniquement conçu pour les traitements suivants :

- Normal GE-F096-00, GE-F097-00

Présentation du traitement	Anticoagulation	Référence pour la description détaillée du traitement
SCUF Ultrafiltration continue lente	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.1 (Page 5-80)
CVVH Hémofiltration veino-veineuse continue • CVWH pré-dilution • CVWH post-dilution • CVWH pré-dilution et post-dilution	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.2.1 (Page 5-82)
	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.2.2 (Page 5-84)
	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.2.3 (Page 5-85)
CVVHD Hémodialyse veino-veineuse continue	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.3.1 (Page 5-93)
CVVHDF Hémodiafiltration veino-veineuse continue	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.4 (Page 5-99)
TPE Échange plasmatique thérapeutique	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.5.1 (Page 5-102)
Hémoperfusion	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.6 (Page 5-107)

- GE-F095-00 et GE-F096-00, GE-F097-00 avec option ARC

Présentation du traitement	Anticoagulation	Référence pour la description détaillée du traitement
SCUF Ultrafiltration continue lente	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.1 (Page 5-80)
CVVH Hémofiltration veino-veineuse continue • CVWH pré-dilution • CVWH post-dilution • CVWH pré-dilution et post-dilution	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.2.1 (Page 5-82)
	ARC	Section 5.11.2.4 (Page 5-86)
	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.2.2 (Page 5-84)
	ARC	Section 5.11.2.5 (Page 5-87)
	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.2.3 (Page 5-85)
CVVHD Hémodialyse veino-veineuse continue	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.3.1 (Page 5-93)
	ARC*	Section 5.11.3.2 (Page 5-95)
CVVHDF Hémodiafiltration veino-veineuse continue	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.4 (Page 5-99)
TPE Échange plasmatique thérapeutique	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.5.1 (Page 5-102)
	ARC	Section 5.11.5.2 (Page 5-103)
Hémoperfusion	Anticoagulation par héparine	Section 5.11.6 (Page 5-107)

* Disponible uniquement dans certains pays

4.3 Étiquetage

Les étiquettes suivantes sont présentes sur le système Aquarius :

4.3.1 Plaque signalétique

Plaque signalétique pour GE-F095-00 avec option ARC :

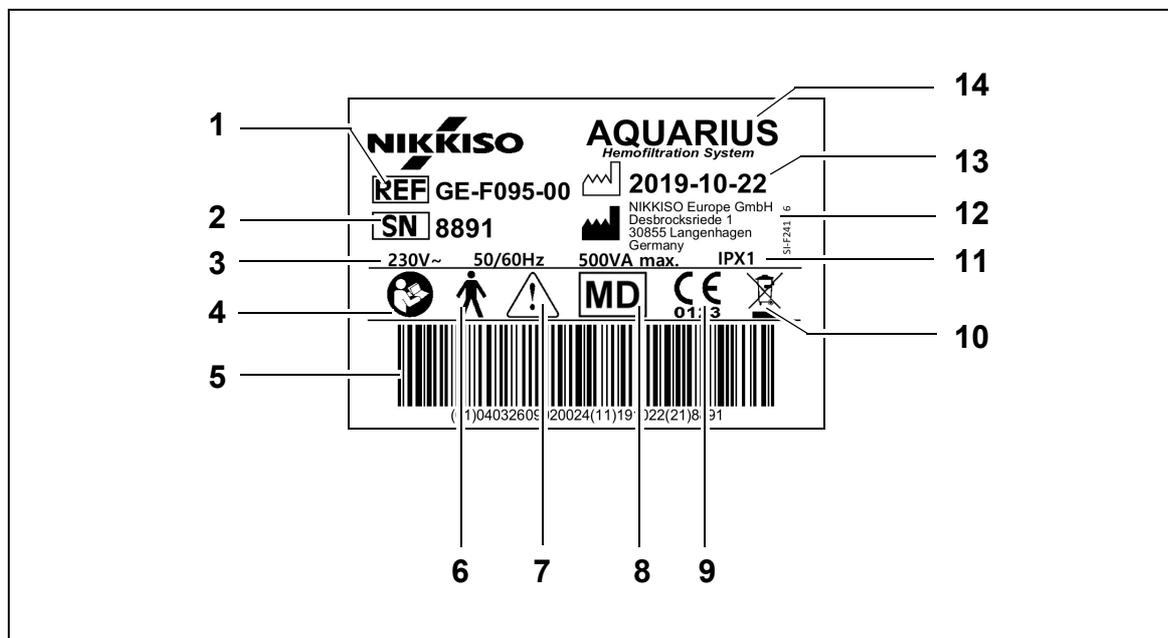


Fig.10

N°	Description	N°	Description
1	Code de référence : Pour GE-F096-00 avec option ARC, la RÉF GE-F096-00 est référencée	8	L'appareil est un dispositif médical
2	N° de série	9	Marquage CE + numéro de l'organisme notifié
3	Caractéristiques électriques	10	Collecte sélective des déchets d'équipements électriques et électroniques
4	Suivez le manuel d'utilisation	11	Type de protection contre les infiltrations
5	Code-barres : Pour GE-F096-00 avec option ARC, le code-barres pour GE-F096-00 est référéncé	12	Fabricant
6	Type de la pièce appliquée	13	Date de fabrication
7	Avertissement général	14	Nom de l'appareil

Plaque signalétique pour GE-F096-00 avec option ARC :



Fig.11

Plaque signalétique pour GE-F097-00 avec option ARC :

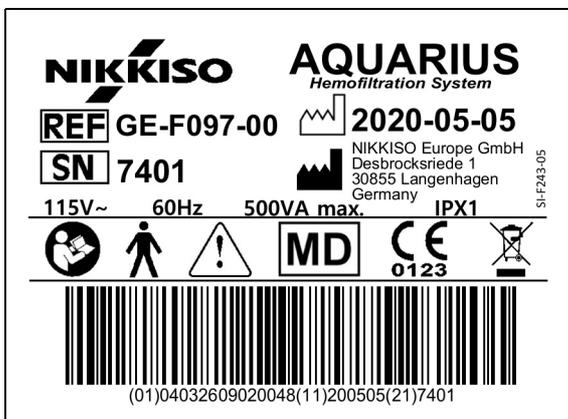


Fig.12

4.3.2 Balance de filtration

La balance de filtration est marquée en jaune

Jaune

4.3.3 Balance du liquide de substitution

La balance du dialysat/liquide de substitution est marquée en vert.

Vert

4.3.4 Pompe/Balance citrate

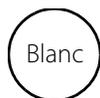
La balance et la pompe citrate sont marquées en noir.

Noir

De plus, la balance citrate est marquée de l'étiquette suivante.



4.3.5 Pompe/Balance calcium



La balance et la pompe calcium sont marquées en blanc.

De plus, la balance calcium est marquée de l'étiquette suivante.



4.3.6 Fusibles

Appareil	Étiquette
GE-F095-00 GE-F096-00	
GE-F097-00	

4.3.7 Conducteur équipotentiel



4.3.8 Conducteur de terre



4.3.9 Étiquetage de l’emballage



Fig.13

Les symboles utilisés pour l’étiquetage de l’emballage sont définis dans la section 1.2 Symboles (Page1-2). Le numéro REF figurant sur l’étiquette de l’emballage varie selon les modèles Aquarius.

4.3.10 Sortie de données optiques/port RS232

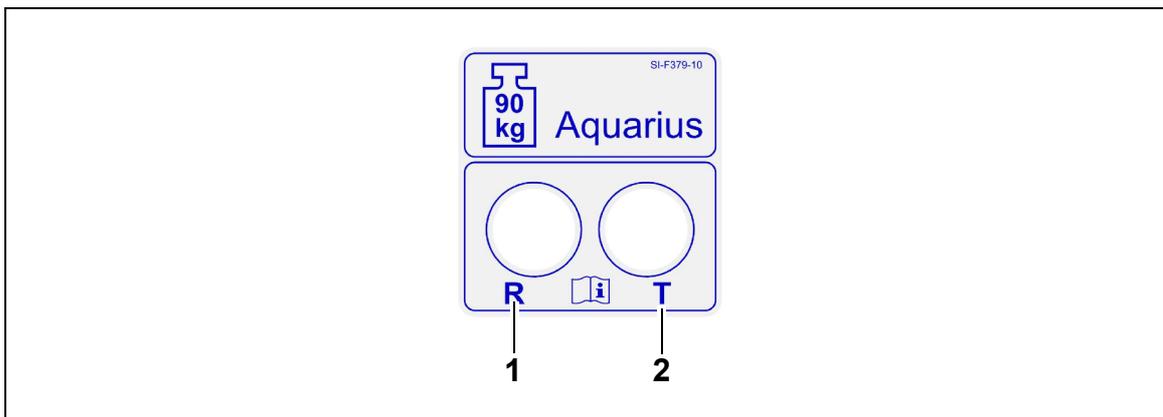


Fig.14

N°	Description	N°	Description
1	Connecteur R : réception des données	2	Connecteur T : transmission des données

Pour utiliser la sortie de données optiques, connectez le connecteur R au connecteur R sur le convertisseur et le connecteur T au connecteur T sur le convertisseur (voir le manuel d’entretien). Pour plus d’informations, veuillez contacter le fabricant légal du système Aquarius.

4.3.11 Code couleur des jeux de lignes Aqualine

Le jeu de lignes Aqualine ARC/Aqualine S ARC est codé par couleur :

Ligne artérielle = rouge

Ligne veineuse = bleu

Ligne de filtration = jaune

Ligne de substitution = vert

Ligne de citrate = noir

Ligne de calcium = blanc

Les jeux de lignes Aqualine/Aqualine S sont codés par couleur :

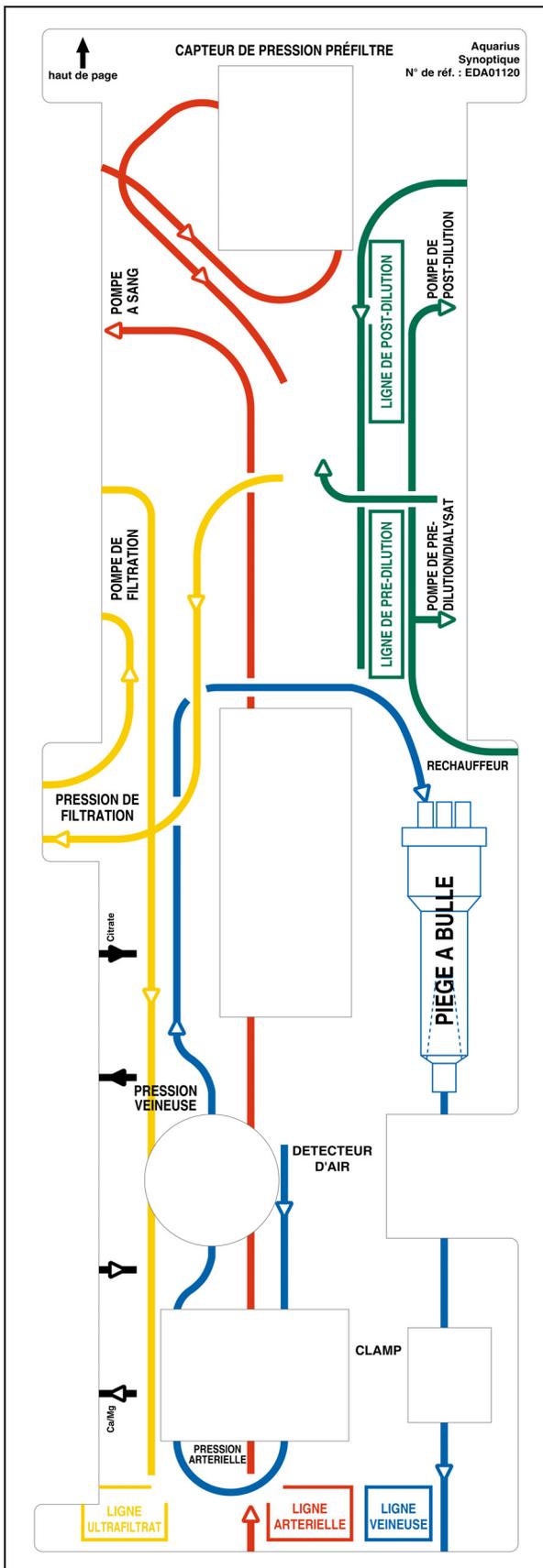
Ligne artérielle = rouge

Ligne veineuse = bleu

Ligne de filtration = jaune

Ligne de substitution = vert

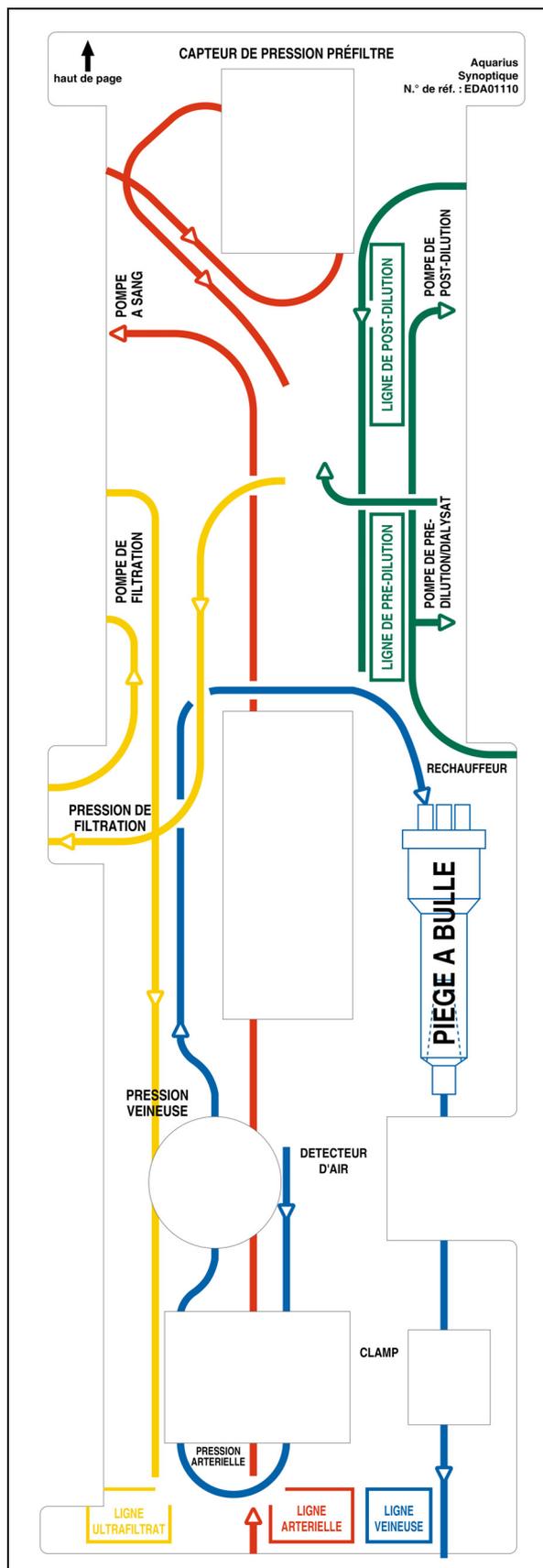
4.3.12 Panneau avant — Étiquette superposable pour Aquarius ARC



Une étiquette superposable pour panneau avant à code couleur est disponible pour le système Aquarius ARC. Sa fonction est d'aider l'utilisateur à installer correctement le jeu de lignes Aqualine ARC/Aqualine S ARC.

Fig.15

4.3.13 Panneau avant — Étiquette superposable pour Aquarius Normal



Une étiquette superposable pour panneau avant à code couleur est disponible pour le système Aquarius Normal. Sa fonction est d'aider l'utilisateur à installer correctement les jeux de lignes Aqualine et Aqualine S.

Fig.16

4.4 Ordre opérationnel (modes)

L'ordre opérationnel du système Aquarius est fixe. L'utilisateur ne pourra en aucun cas modifier l'ordre par inadvertance.

4.4.1 Auto-test du système

Lors de la mise sous tension, le système Aquarius est initialisé. Un auto-test du moniteur est effectué pour vérifier les fonctions principales du système. L'auto-test du système doit être réalisé avant le raccordement du jeu de lignes à l'appareil. La version actuelle du logiciel s'affiche pendant l'auto-test.

4.4.2 Échec du test système

En cas d'échec, l'auto-test du système doit être exécuté à nouveau. La fonction à l'écran *Aide* fournira des informations supplémentaires pour vous aider à résoudre tout problème. Suivre toutes les actions correctives suggérées et réessayer l'auto-test du moniteur. Si les messages d'alarme persistent, contacter le service technique. L'appareil ne peut être utilisé qu'en cas de réussite de l'auto-test.

4.4.3 Préparation

L'utilisateur peut sélectionner l'un des traitements suivants en mode *Préparation* :

- SCUF
- CWH
- CWHD
- CWHDF
- TPE
- Hémo perfusion

Avec Aquarius Normal, seuls les traitements normaux peuvent être effectués, les traitements avec ARC sont impossibles.

Avec Aquarius ARC, lorsque SCUF, CWHD ou Hémo perfusion est sélectionné, l'anticoagulation au citrate ne peut pas être sélectionnée.

Pour les traitements avec ARC, sélectionner respectivement Aqualine ARC ou Aqualine S ARC.

Reportez-vous à la section 5.1 (Page 5-1) pour des instructions détaillées.

La sélection du jeu de lignes à utiliser (jeu de lignes Aqualine ARC ou Aqualine pour adulte et jeu de lignes Aqualine S ou Aqualine S ARC pour faible volume) se fait en mode *Préparation*.

Le jeu de lignes sélectionné doit être installé sur le système Aquarius avant l'amorçage.

4.4.4 Amorçage

Un test compare le jeu de lignes sélectionné (adulte ou faible volume) et le jeu de lignes installé au début de l'amorçage.

En mode *Amorcer*, le sang et tous les circuits de liquides sont rincés et remplis.

À la fin de la procédure d'amorçage, l'utilisateur peut sélectionner *Relancer l'amorçage* ou *Suivant* pour continuer.

Reportez-vous aux sections 5.2 (Page 5-29) et 5.3 (Page 5-32) pour des instructions détaillées.

4.4.5 Test clamp et pression

Pendant cette phase de test, la fonction d'occlusion du clamp veineux, la fonction de pression artérielle, la fonction de pression veineuse, la fonction de pression pré-filtre et la fonction de pression de filtration sont testées. Ce test n'est réalisable que si, après l'amorçage, le détecteur d'air a établi que le circuit extracorporel est

exempt d'air, ce qui est indiqué par un voyant vert fixe sur la touche *Clamp* . La pression artérielle, la pression veineuse et la pression transmembranaire sont affichées pendant le test.

Lorsque le test est réussi, le système passe en mode *Démarrer connexion*. L'utilisateur peut sélectionner l'une des options suivantes : *Aller vers programmation*, *Aller vers recirculation*, *Connexion rouge* ou *Connexion blanche*. Reportez-vous à la section 5.4 (Page 5-40) pour des instructions détaillées.

4.4.6 Recirculation

En mode *Recirculation*, le circuit extracorporel est rincé jusqu'à ce que l'utilisateur soit prêt à brancher le patient au système Aquarius. Ce mode est actionné et arrêté manuellement par l'utilisateur. En mode *Recirculation*, seul le débit sanguin peut être modifié. Les paramètres du patient **doivent** être saisis en mode *Démarrer connexion*.

Pour quitter le mode *Recirculation*, l'utilisateur appuie sur la touche *Aller vers connexion* pour brancher le patient au système Aquarius ou sur la touche *Arrêt du traitement Retirer le kit* pour éteindre l'appareil.

Reportez-vous à la section 5.5 (Page 5-43) pour des instructions détaillées.

4.4.7 Branchement du patient



Les paramètres doivent être programmés en mode *Démarrer connexion*.

En mode *Connexion rouge*, il est demandé à l'utilisateur de raccorder la ligne artérielle Aqualine (rouge) au connecteur artériel (rouge) du cathéter du patient. Après avoir appuyé sur la touche *Pompe à sang*, le jeu de lignes Aqualine est rempli de sang jusqu'au détecteur d'air. La pompe à sang s'arrête automatiquement lorsque le détecteur d'air détecte du sang. Il est demandé à l'utilisateur de raccorder la ligne veineuse du jeu de lignes Aqualine au connecteur veineux (bleu) du cathéter du patient en mode *Démarrer traitement*. Le traitement peut alors commencer.

En mode *Connexion blanche*, il est demandé à l'utilisateur de raccorder les lignes Aqualine artérielle (rouge) et veineuse (bleue) aux connecteurs artériel (rouge) et veineux (bleu) du cathéter du patient en même temps. Après avoir appuyé sur la touche *Pompe à sang*, le jeu de lignes Aqualine est rempli de sang. L'Aqualine ARC reçoit également un anticoagulant lorsque le circuit est rempli de sang. Lorsque du sang est détecté par le détecteur d'air, la pompe à sang s'arrête automatiquement. L'utilisateur peut accéder au traitement après avoir confirmé que le raccordement du cathéter au jeu de lignes Aqualine est sûr et solide. Le traitement peut alors commencer.

Reportez-vous aux sections 5.6 (Page 5-45) et 5.7 (Page 5-48) pour des instructions détaillées.



Si l'utilisateur n'a pas encore programmé les paramètres du patient, il doit le faire avant de démarrer le traitement.

4.4.8 Démarrage progressif

Le mode *Démarrage progressif* est optionnel pour le système Aquarius avec le logiciel Aquarius⁺ en cas de traitements ARC. Pendant le démarrage progressif, le débit sanguin augmente lentement et progressivement toutes les 30 s de 10 ml/min à partir du réglage par défaut déterminé pendant l'étalonnage jusqu'à atteindre le débit sanguin programmé (p. ex., du réglage par défaut de 80 ml/min au débit sanguin programmé de 150 ml/min).

L'anticoagulation est ajustée en fonction du débit sanguin et augmente en fonction de ce débit. Le débit de substitution, y compris les débits de calcium et de filtration, augmente en fonction du débit sanguin. Les paramètres de traitement peuvent être réglés ou ajustés.

Lorsque le débit sanguin programmé est atteint, le système passe automatiquement du mode *Démarrage progressif* au mode *Traitement*. Le débit de la pompe à sang ainsi que le débit de toutes les autres pompes augmentent immédiatement jusqu'à atteindre le débit programmé.

La fonction *Sortir* met fin au mode *Démarrage progressif*. Le système Aquarius démarre alors automatiquement le traitement.

Le mode *Démarrage progressif* se termine également lorsque la fenêtre de programmation du débit sanguin est ouverte et que le débit sanguin réel affiché est réglé et confirmé. Ce nouveau débit sanguin programmé est ensuite validé lorsque vous sélectionnez *Sortie* pendant le traitement. La pompe à citrate est réglée en fonction du rapport débit sanguin/débit de citrate validé.

Pour le démarrage Normal, la pompe à sang démarre directement après le début du traitement. Le débit sanguin augmente progressivement toutes les 3 secondes de 10 ml/min, ou de 2 ml/min pour l'ARC de faible volume, du réglage par défaut au débit sanguin programmé. Le débit de toutes les autres pompes augmente immédiatement jusqu'au débit programmé. Le démarrage Normal permet un contrôle manuel indépendant de tous les débits.

4.4.9 Traitement

Le traitement commence après avoir appuyé sur la touche *Traitement*  (la pompe à sang doit fonctionner pour commencer le traitement). Les paramètres du patient sont affichés à l'écran et peuvent être modifiés pendant le traitement.

Pendant le traitement, il peut être nécessaire de changer les poches de liquide et la seringue d'héparine :

Seringue d'héparine

L'utilisateur peut changer la seringue d'héparine à tout moment pendant un traitement. Si la seringue d'héparine est vide, la pompe à héparine s'arrête automatiquement avec une notification. L'utilisateur peut maintenant changer la seringue d'héparine vide.

Poches de substitution (TPE : poche de plasma) et filtration

L'utilisateur peut arrêter la circulation de la solution de filtration/substitution pour changer des poches.

Le système de balance s'arrête automatiquement avec une notification lorsque la poche de substitution est vide ou que la poche à filtrat est pleine. L'utilisateur peut maintenant changer la ou les poches correspondantes.

Poches de dialysat (CVVHDF : poches de dialysat et de substitution) et d'effluent

L'utilisateur peut arrêter la circulation de l'effluent/de la solution de dialysat pour changer des poches.

Le système de balance s'arrête automatiquement avec une notification lorsque la poche de dialysat est vide ou que la poche d'effluent est pleine. L'utilisateur peut maintenant changer la ou les poches correspondantes.

Poche de citrate et de calcium (Aquarius⁺ uniquement)

L'utilisateur peut arrêter la pompe à sang pour changer la poche de citrate ou de calcium.

Le système de balance s'arrête automatiquement avec une notification lorsque la poche de calcium est vide. L'utilisateur peut maintenant changer la poche de calcium.

La pompe à sang et le système de balance sont automatiquement arrêtés lorsque la poche de citrate est vide. L'utilisateur peut maintenant changer la poche de citrate.



La pompe à citrate ne fonctionne que si la pompe à sang est activée.

La pompe à calcium ne fonctionne que si les pompes de traitement sont activées dans des conditions normales de fonctionnement.

Lorsque *Objectif de traitement atteint par durée* ou *Objectif de traitement atteint par déplétion* s'affiche à l'écran, l'objectif de temps ou l'objectif de perte de liquide respectivement a été atteint. L'utilisateur peut alors reprogrammer pour poursuivre le traitement ou peut passer à la phase de débranchement.

Reportez-vous à la section 5.8 (Page 5-56) pour des instructions détaillées.

4.4.10 Débrancher le patient

En mode *Déconnexion*, il est demandé à l'utilisateur de débrancher la ligne artérielle du patient et de la raccorder à une poche de sérum physiologique. Le système restitue au patient le sang contenu dans le circuit. La pompe à sang s'arrête lorsque le détecteur d'air détecte le sérum physiologique. En sélectionnant la touche *Suivant*, l'utilisateur passe au mode *Fin de traitement*.

Reportez-vous à la section 5.9 (Page 5-71) pour des instructions détaillées.

4.4.11 Mettre fin au traitement

En mode *Fin de traitement*, il est demandé à l'utilisateur de retirer toutes les lignes de l'appareil. L'utilisateur doit appuyer sur la touche *Éteindre l'Aquarius* pour éteindre le système Aquarius.

Reportez-vous à la section 5.10 (Page 5-75) pour des instructions détaillées.

4.5 Concept de fonctionnement



Seul du personnel formé et qualifié peut faire fonctionner le système Aquarius.

Position de l'utilisateur : Pour pouvoir utiliser l'appareil de la manière la plus pratique et la plus efficace, l'utilisateur doit se trouver en face de l'appareil.

Pour vérifier la fonctionnalité des voyants lumineux et des alarmes sonores, l'utilisateur doit observer le système Aquarius pendant l'auto-test du système.

En mode *Préparation*, la touche *Zoom graphique* permet d'installer l'appareil pas à pas avec une assistance visuelle. Les instructions affichées à l'écran contiennent des informations sur les étapes à venir du traitement à l'intention du personnel. La fonction *Aide* affiche à l'écran des informations complémentaires à toutes les étapes.

Les alarmes et messages ont un code couleur et s'affichent à l'écran dans des fenêtres distinctes.

Les alarmes, les messages et la fin du mode en cours sont également indiqués au personnel par un signal sonore.

Les pages d'écran sélectionnées se ferment 5 minutes après avoir appuyé sur une touche pour la dernière fois et reviennent à la page du menu principal.

Le *bouton de sélection principal*  est un commutateur rotatif, situé sous l'écran d'affichage. Il permet de sélectionner et de confirmer différentes fonctions et de modifier les paramètres du traitement.

4.5.1 Écran d'affichage — Système Aquarius avec logiciel Aquarius⁺

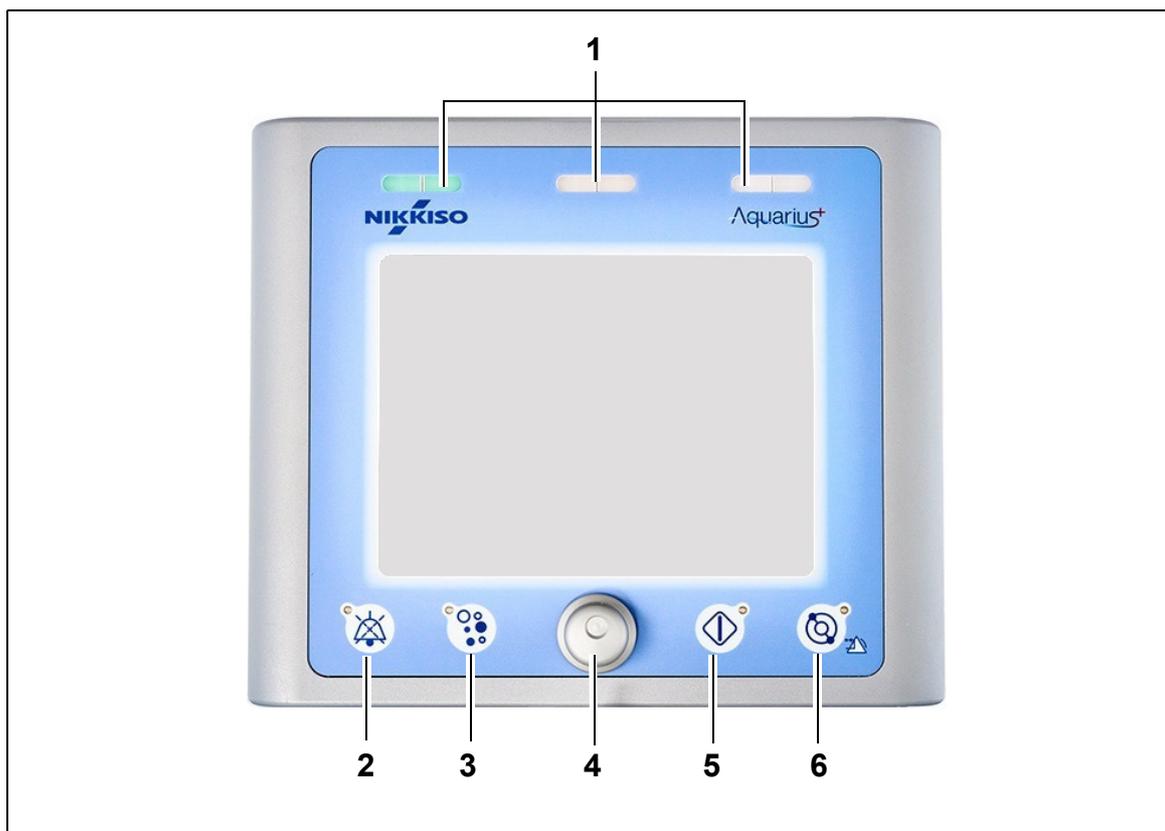


Fig.17

N°	Description	N°	Description
1	Affichage de l'état de fonctionnement	4	Bouton de sélection principal
2	Touche Silence (interruption du son)	5	Touche Traitement
3	Touche Clamp	6	Touche Pompe à sang avec fonction de réinitialisation

Les différentes touches et leurs fonctions affichées sont expliquées ci-après.

4.5.2 Écran d'affichage — Système Aquarius avec logiciel Platinum

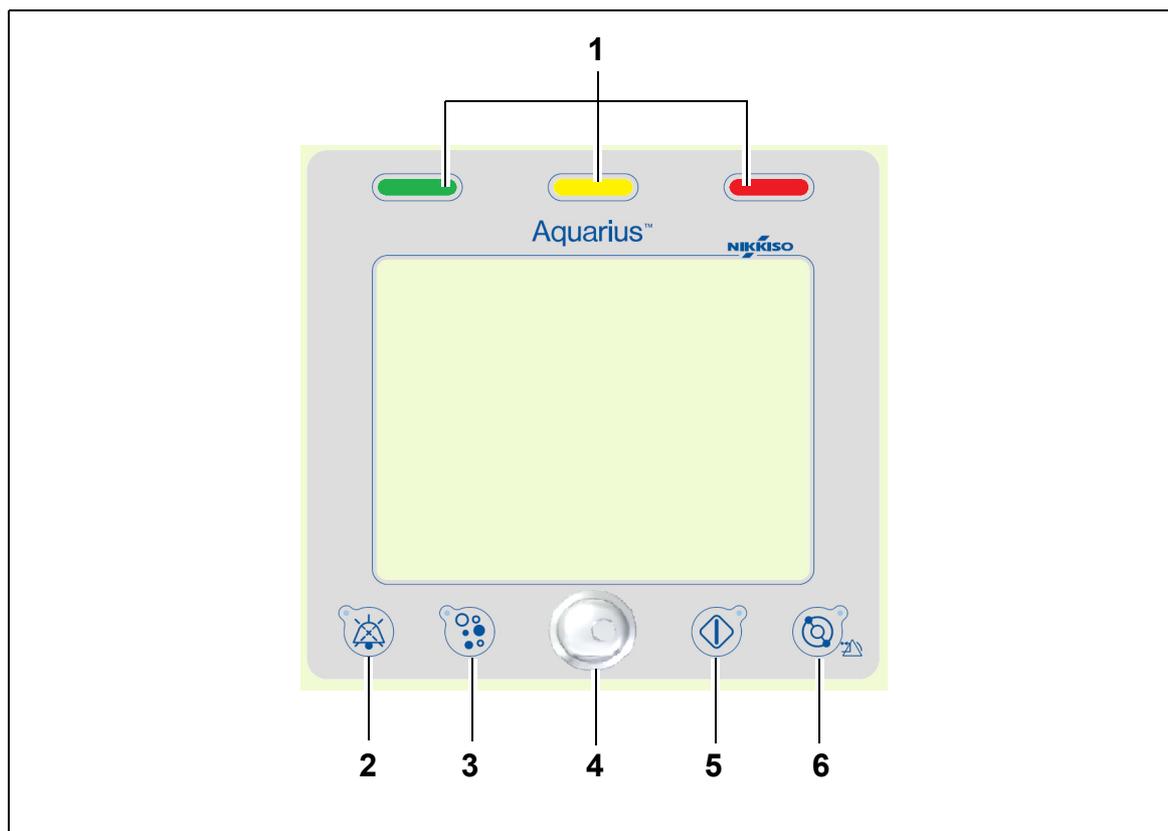


Fig.18

N°	Description	N°	Description
1	Affichage de l'état de fonctionnement	4	Bouton de sélection principal
2	Touche Silence (interruption du son)	5	Touche Traitement
3	Touche Clamp	6	Touche Pompe à sang avec fonction de réinitialisation

Les différentes touches et leurs fonctions affichées sont expliquées ci-après.

4.5.3 Affichage de l'état de fonctionnement

Trois voyants d'état indiquent les différents modes de fonctionnement. Ils sont visibles à l'avant et à l'arrière de l'appareil.

Indication de fonctionnement :

Voyant d'état allumé	Signification des voyants d'état
	Le traitement est en cours. Aucune alarme n'est active.
Aucun voyant n'est allumé	Le traitement est interrompu mais aucune alarme n'est active.
  	L'appareil exécute un auto-test du système. Tous les voyants lumineux sont allumés.

Alarmes visuelles :

Catégorie d'alarme	Signification de l'alarme	Couleur	Fréquence	Réaction de l'utilisateur
Priorité élevée	Peut entraîner la mort ou des blessures irréversibles.	Voyant rouge	1,67 Hz	Une réaction immédiate est requise. Des mesures sont obligatoires.
Priorité moyenne	Peut entraîner des blessures réversibles.	Voyant jaune	0,5 Hz	Réponse adéquate requise. Des mesures sont nécessaires.
Priorité basse	Peut entraîner des blessures ou une gêne.	Voyant jaune	En permanence	Le message doit être acquitté. Finalement, des mesures sont requises.

4.5.4 Touche Silence (interruption du son)



Le fait d'appuyer sur la touche *Silence* permet à l'utilisateur d'interrompre le son de l'alarme sonore pendant 2 minutes. Le voyant intégré à la touche clignote. Si la cause de l'alarme ne peut pas être éliminée dans le délai imparti, l'alarme sonore est réactivée. Si une autre alarme survient pendant cette période, l'alarme sonore est réactivée et générée immédiatement. La touche *Silence* ne réinitialise pas les alarmes. Pendant les 2 minutes d'interruption du son, aucun signal de rappel n'est émis.

4.5.5 Touche de fonction Clamp



Le fait d'appuyer sur la touche *Clamp* ouvre le clamp de la ligne veineuse pendant une alarme de détection d'air, lorsque la pression veineuse est inférieure à 50 mmHg, afin de pouvoir éliminer les bulles d'air à l'intérieur du jeu de lignes. Le voyant intégré à la touche clignote. Le clamp de la ligne veineuse est automatiquement réactivé au bout de 1 minute. Une fois l'air

éliminé, le traitement peut être repris en appuyant sur la touche *Pompe à sang* .

Le voyant rouge du clamp de la ligne veineuse s'allume lorsque le clamp est fermé et s'éteint lorsque le clamp est ouvert.

4.5.6 Bouton de sélection principal



Le *bouton de sélection principal* est un bouton rotatif multifonction. Ces fonctions incluent :

- Sélection des fenêtres de fonction en tournant le *bouton de sélection principal*.
- Confirmation des fonctions sélectionnées en appuyant sur le *bouton de sélection principal*.
- Sélection des paramètres saisis en tournant le *bouton de sélection principal* et en mettant en surbrillance le paramètre correspondant.
- Ouverture de la fenêtre de saisie pour le paramètre sélectionné en appuyant sur le *bouton de sélection principal*.
- Augmentation de la saisie du paramètre sélectionné en tournant le *bouton de sélection principal* vers la droite.
- Diminution de la saisie du paramètre sélectionné en tournant le *bouton de sélection principal* vers la gauche.

Confirmation du paramètre saisi en appuyant sur le *bouton de sélection principal*. Le paramètre modifié s'affiche à l'écran.

4.5.7 Touche de fonction Traitement



Le fait d'appuyer sur la touche *Traitement* lance le traitement sélectionné tout en maintenant les paramètres sélectionnés tels que programmés par l'utilisateur.

Le fait d'appuyer sur la touche *Traitement* arrête les pompes de filtrat et de substitution. Cela permet d'arrêter temporairement le traitement, par exemple pour changer des poches.

Lorsque l'anticoagulation au citrate est utilisée, le fait d'appuyer sur la touche *Traitement* arrête toutes les pompes de traitement et la pompe à calcium. La pompe à sang et la pompe à citrate continuent à fonctionner à leur vitesse programmée jusqu'à ce que l'administration maximale de 50 ml de citrate ait été atteinte. Le volume de citrate injecté sera éliminé après le redémarrage des pompes de traitement.

En cas d'alarme dans les circuits du filtrat et/ou de substitution, les pompes s'arrêtent et le voyant intégré à la touche commence à clignoter. Après avoir corrigé la cause de l'alarme, les pompes peuvent être redémarrées en appuyant sur la touche *Traitement*. Le traitement redémarre avec les paramètres précédemment programmés par l'utilisateur.

Lorsque le traitement est en cours et qu'aucune alarme de filtrat ou de substitution n'est active, le voyant de la touche *Traitement* est vert.

Pendant le pré-traitement et le post-traitement, le voyant de la touche *Traitement* est éteint.

4.5.8 Touche de fonction Pompe à sang avec fonction de réinitialisation



Le fait d'appuyer sur la touche *Pompe à sang* permet de démarrer ou d'arrêter l'écoulement du sang dans le circuit sanguin. Si les pompes sont en cours de fonctionnement, le fait d'appuyer sur la touche *Pompe à sang* arrête toutes les pompes et le voyant *Pompe à sang* clignote. En cas d'alarme dans le circuit sanguin, toutes les pompes s'arrêtent et le voyant intégré à la touche *Pompe à sang* commence à clignoter. Après avoir corrigé la cause de l'alarme, celle-ci est supprimée en appuyant sur la touche *Pompe à sang*. Le système est relancé en appuyant à nouveau sur la touche *Pompe à sang*. Les pompes de filtration, pré-dilution et post-dilution démarrent après la pompe à sang. La pompe à citrate démarre avec la pompe à sang et la pompe à calcium démarre avec les pompes de traitement.

La touche *Pompe à sang* permet également d'arrêter immédiatement toutes les pompes en cas d'imprévu.

La touche *Pompe à sang* sert également de touche de réinitialisation des alarmes. Dans ce cas, la pompe à sang ne démarre pas. Pour démarrer la pompe à sang, il faut appuyer une deuxième fois sur la touche. La touche *Pompe à sang* dans sa fonction de réinitialisation ne peut pas désactiver le système d'alarme. Si la cause de l'alarme n'est pas supprimée, elle se déclenche à nouveau après le délai d'alarme défini.

4.5.9 Voyants d'état du citrate et du calcium

Les voyants verts sur les pompes citrate et calcium indiquent l'état des pompes :

- le voyant est éteint lorsque la pompe est inactive (aucune anticoagulation au citrate n'est sélectionnée)
- le voyant CLIGNOTE lorsque la pompe est active et arrêtée (l'anticoagulation au citrate est sélectionnée)
- le voyant est allumé quand la pompe fonctionne.

4.6 Concept de sécurité

Le système Aquarius possède un concept de sécurité basé sur trois processeurs indépendants, à savoir le système de contrôle, le système de protection et le système d'affichage. La Figure 19 illustre le principe de base.

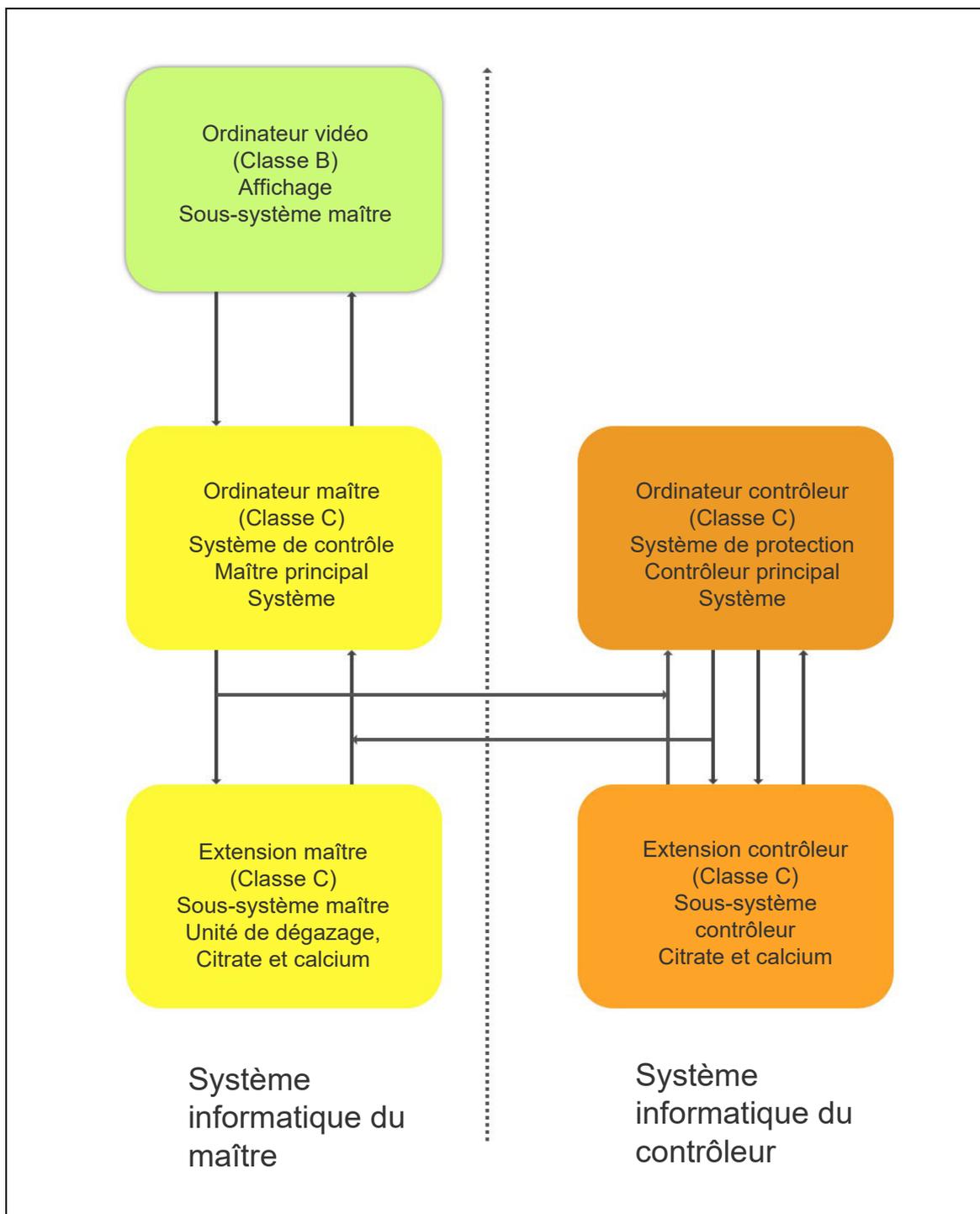


Fig.19

Le mode sécurité du système Aquarius est déterminé par le type de l'alarme déclenchée :

Type d'alarme	Mode de sécurité du système Aquarius
Alarmes dans le circuit sanguin	<ul style="list-style-type: none"> Des signaux visuels et sonores sont générés. Le clamp de la ligne veineuse se ferme si de l'air ou de la micromousse est détecté(e) ou en cas de chute de la pression veineuse en dessous du seuil d'alarme inférieur. Toutes les pompes s'arrêtent. <p>REMARQUE</p> <p>Lorsque l'anticoagulation au citrate est utilisée, la pompe à sang et la pompe à citrate continuent à fonctionner à leur vitesse programmée jusqu'à ce que l'administration maximale de 50 ml de citrate ait été atteinte pour les alarmes spécifiques.</p>
Alarmes dans le circuit de filtration/dialysat	<ul style="list-style-type: none"> Des signaux visuels et sonores sont générés. Les pompes de filtration, pré-dilution et post-dilution s'arrêtent. <p>REMARQUE</p> <p>Lorsque l'anticoagulation au citrate est utilisée, la pompe à sang et la pompe à citrate continuent à fonctionner à leur vitesse programmée jusqu'à ce que 50 ml de citrate maximum aient été administrés.</p> <ul style="list-style-type: none"> Après la compensation de l'écart de liquide DT, la pompe à calcium commence à fonctionner et toutes les pompes accélèrent jusqu'à atteindre leur débit programmé.
Alarmes dans les circuits citrate/calcium	<ul style="list-style-type: none"> Des signaux visuels et sonores sont générés. Les pompes de filtration et post-dilution s'arrêtent. En cas d'alarme sur le circuit citrate, les pompes à sang et citrate s'arrêtent immédiatement. En cas d'alarme du circuit calcium, la pompe à sang et la pompe à citrate continuent à fonctionner à leur vitesse programmée jusqu'à ce que l'administration maximale de 50 ml de citrate ait été atteinte. Lors du redémarrage de la pompe à sang après une alarme citrate, toutes les pompes commencent à tourner à la vitesse programmée.
Erreur système	<ul style="list-style-type: none"> Des signaux visuels et sonores sont générés. Toutes les pompes s'arrêtent. Le clamp de la ligne veineuse se ferme.

Le **système de contrôle** régule, commande et surveille le fonctionnement du système Aquarius. En cas de valeurs hors plage normale, une erreur système ou une alarme est générée et le système Aquarius passe en mode sécurité.

Le **système de protection** surveille tous les processus du système de contrôle. Si le système de protection détecte une alarme ou une erreur système, cette alarme ou erreur système est générée indépendamment du système de commande et le système Aquarius passe en mode sécurité.

Le **système d'affichage** est chargé de la communication entre le système de protection, le système de contrôle et l'utilisateur. Les informations provenant du système de protection et du système de contrôle sont affichées à l'écran et la saisie effectuée par l'utilisateur est communiquée aux deux systèmes.

5 Réaliser un traitement avec le système Aquarius

5.1 Préparer le système Aquarius

5.1.1 Mise sous tension



Le test système Aquarius doit être réalisé avant la mise en place des lignes, poches, capteurs de pression et solutions sur l'appareil. Les portes des pompes doivent être fermées.

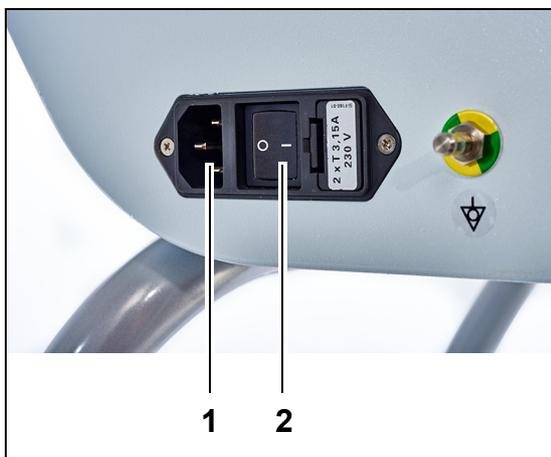


Fig. 20

Étape 1 :

1. Brancher le câble d'alimentation à la prise (1) et mettre la prise sous tension.
2. Placer l'interrupteur principal (2) du module d'entrée de puissance sur la position I. Il est situé sur le côté gauche du système Aquarius.
 - ▶ Le voyant vert de la touche *Marche/Arrêt* s'allume.
3. Avant de commencer, assurez-vous qu'aucune ligne ou poche n'est installée sur le système Aquarius.
4. Appuyer sur la touche *Marche/Arrêt* (1) située sur le côté droit de l'écran d'affichage.

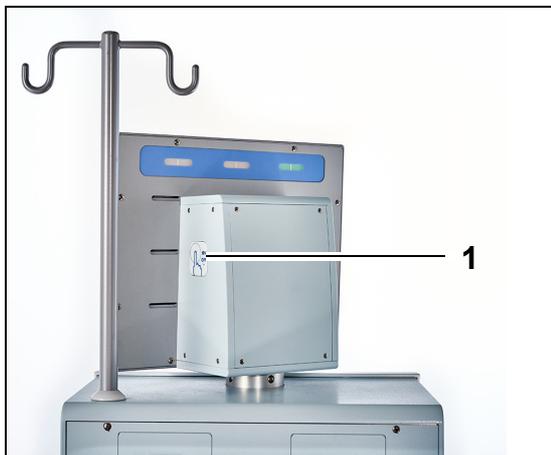


Fig. 21

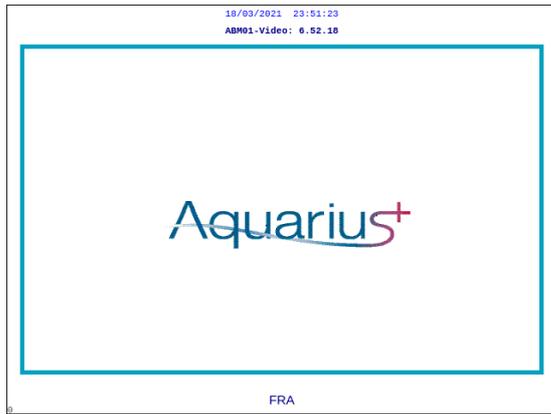


Fig. 22

► Le système s’allume et lance le test système.

- Écran de démarrage du système Aquarius avec le logiciel Aquarius+ (ARC).

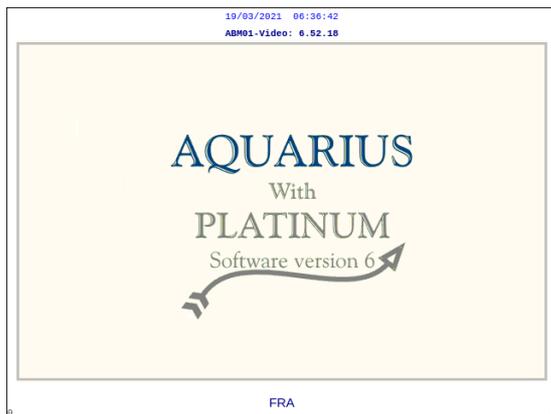


Fig. 23

- Écran de démarrage du système Aquarius avec le logiciel Platinum (Normal).

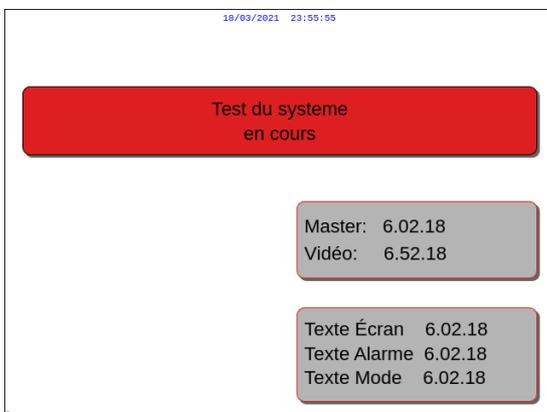


Fig. 24

Étape 2 : Patientez jusqu’à la fin du test système.

- Le système vérifie ses principales fonctions ainsi que les fonctions de contrôle de sécurité.
- Pendant cette procédure, les trois voyants d’état de l’affichage de l’état de fonctionnement, situés au-dessus de l’écran, s’allument l’un après l’autre jusqu’à la fin du test système.
- L’écran affiche *Test système en cours*.

REMARQUE

Le numéro de la version du logiciel affiché sur le système Aquarius peut changer lors de la révision.

Lorsque le test système est terminé, une alarme sonore est générée et le voyant d’état vert s’allume.

Les pompes s’arrêtent dans la bonne position pour l’installation du jeu de lignes.

Si le voyant d’état vert clignote encore à l’issue du test système, cela signifie que l’auto-test du réchauffeur est toujours en cours. Il est impossible de commencer le processus d’amorçage avant la fin de l’auto-test du réchauffeur. Le voyant vert s’arrête de clignoter une l’auto-test du réchauffeur terminé.

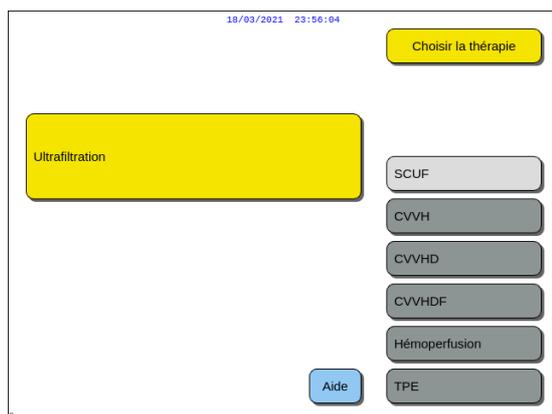


Fig. 25

• Échec du test système

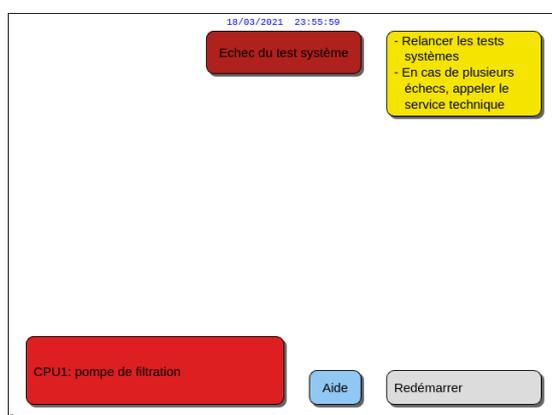


Fig. 26

5.1.2 Régler la date et l'heure

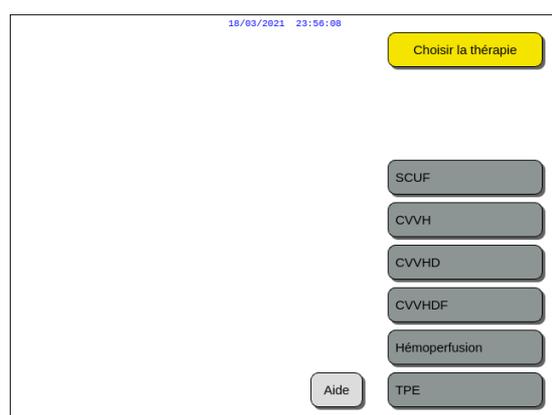


Fig. 27

Étape 3 : Lorsque le test système est réussi, sélectionner un traitement. Reportez-vous à la section 5.1.3 (Page 5-5) pour plus de détails. OU

Si nécessaire, sélectionner *Aide* pour passer en mode *Horloge*. Reportez-vous à la section 5.1.2 (Page 5-3) pour plus de détails.

Étape 1 : Lire les informations à l'écran pour comprendre ce qui a échoué.

Étape 2 : Suivre l'action corrective suggérée.

Étape 3 : Sélectionner et confirmer la fonction *Aide*.

Étape 4 : Sélectionner et confirmer ensuite la fonction *Aide gestion alarmes*.

Étape 5 : Si le test système échoue, sélectionner *Redémarrer* pour exécuter à nouveau le test système. En cas d'échec répété du test système, veuillez contacter le service technique.

Étape 1 : Sélectionner la touche *Aide* en tournant le bouton de sélection principal .

Étape 2 : Appuyer sur le bouton de sélection principal  pour confirmer.

► La fenêtre du mode *Aide* apparaît.

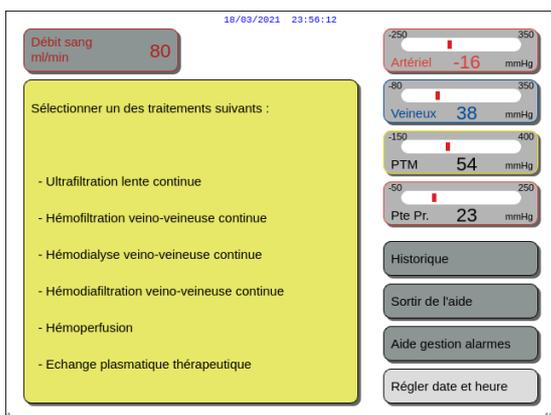


Fig. 28

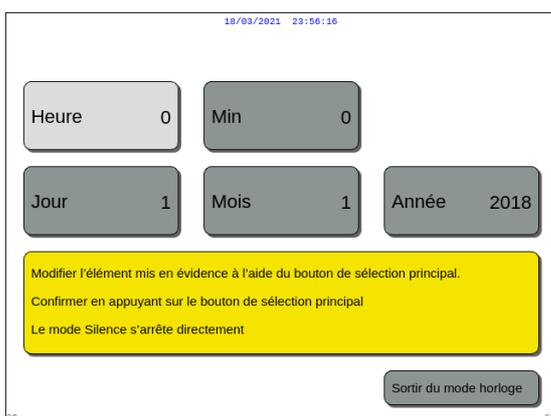


Fig. 29

Étape 3 : Sélectionner et confirmer la touche *Régler la date et l'heure*.

- ▶ La fenêtre du mode *Horloge* apparaît.
- ▶ L'indicateur d'heure est en surbrillance.

Étape 4 : Tourner le *bouton de sélection principal*  pour modifier le réglage de l'heure.

Étape 5 : Appuyer sur le *bouton de sélection principal*  pour confirmer.

- ▶ La valeur de l'heure est définie.
- ▶ L'indicateur suivant est en surbrillance.

Étape 6 : Continuer jusqu'à ce que tous les éléments de temps soient réglés.

Étape 7 : Pour quitter le mode *Horloge*, sélectionner et confirmer la touche *Sortir du mode horloge*.

- ▶ L'écran *Aide* apparaît.

OU

Appuyer sur la touche *Silence* pour revenir au menu principal.

REMARQUE

Si un autre réglage de l'heure ou de la date est nécessaire, sélectionner l'écran *Aide* dans n'importe quel mode de fonctionnement, puis sélectionner la touche *Régler la date et l'heure*.

Les valeurs pouvant être modifiées sont :

Pour l'heure	Pour la date
Heure	Jour
Minute	Mois
	Année

REMARQUE Le système Aquarius ne passe pas automatiquement à l'heure d'été. L'utilisateur doit régler l'heure manuellement, comme décrit ci-dessus. Le traitement du patient est fondé sur un système de temps écoulé et n'est pas affecté par ce réglage manuel.

5.1.3 Mode Préparation — Sélection d'un traitement

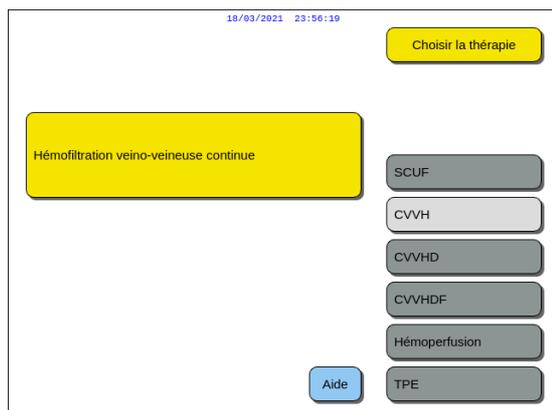


Fig. 30

Étape 1 : Appuyer sur le *bouton de sélection principal*  pour confirmer le traitement sélectionné.

Étape 2 : Sélectionner le traitement souhaité en tournant le *bouton de sélection principal*  jusqu'à ce que le traitement choisi soit mis en évidence.

► Le système passe en mode *Préparation*.

Étape 3 : Si un traitement différent est souhaité, sélectionner et confirmer la fonction *Précédent* pour revenir à l'écran précédent.

REMARQUE

Lorsque la fonction *Précédent* est affichée, l'utilisateur est ramené un écran en arrière.

⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

► Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

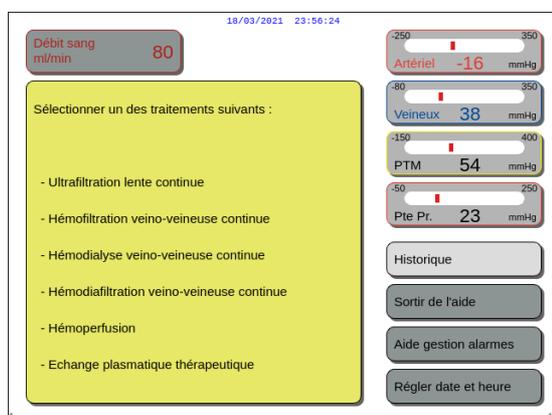


Fig. 31



Lorsque SCUF, CVVHDF ou Hémo perfusion est sélectionné, seules les options Héparine et Sans anticoagulant peuvent être sélectionnées. L'anticoagulation au citrate est désactivée.

L'anticoagulation au citrate n'est activée que si CVVH, CVVHD ou TPE est configuré et sélectionné.



Lorsque l'option Anticoagulation régionale au citrate n'est pas configurée et ne s'affiche pas, utilisez un jeu de lignes Aqualine et non un jeu de lignes Aqualine ARC.

5.1.4 Mode Préparation — Sélectionner le jeu de lignes

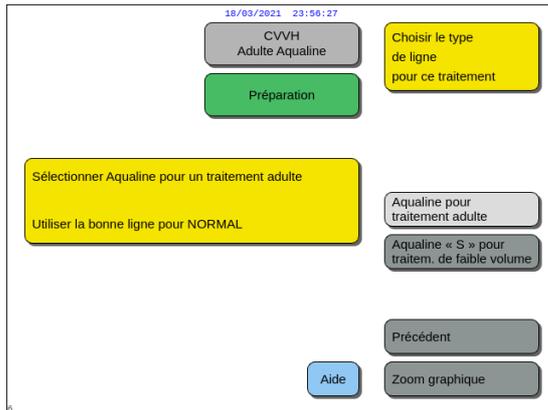


Fig. 32

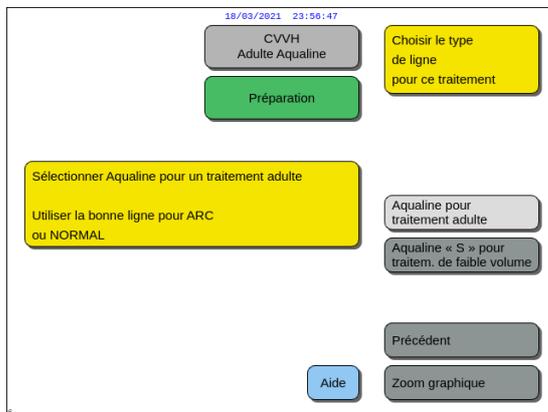


Fig. 33

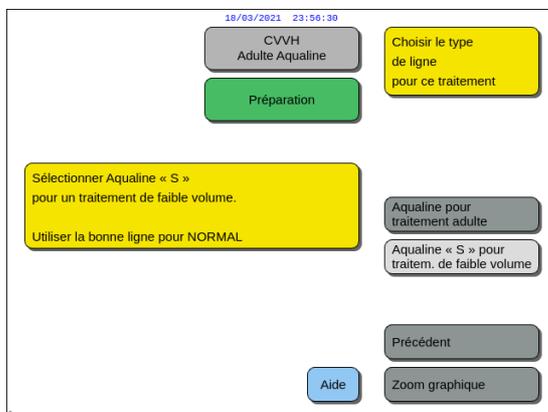


Fig. 34

Étape 1 : Sélectionner le jeu de lignes en tournant le bouton de sélection principal  jusqu'à ce que le jeu de lignes choisi soit mise en évidence.

Aqualine ARC, jeu de lignes Aqualine pour le traitement des adultes (ARC ou Normal) :

- Débit sanguin compris entre 30 à 450 ml/min (entre 30 et 300 ml/min si l'anticoagulation au citrate est utilisée).

En option : pour les traitements de 100 h, le débit sanguin est compris entre 30 et 300 ml/min pour ARC ou Normal.

Aqualine S ARC, jeu de lignes Aqualine S pour les traitements de faible volume :

- Débit sanguin compris entre 10 et 200 ml/min
En option : pour les traitements de 100 h, le débit sanguin est compris entre 10 et 100 ml/min pour ARC ou Normal.

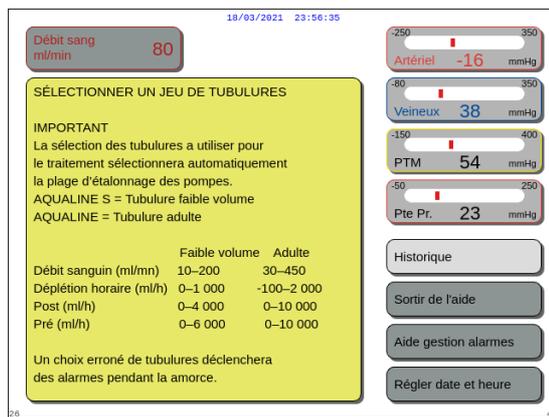


Fig. 35

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

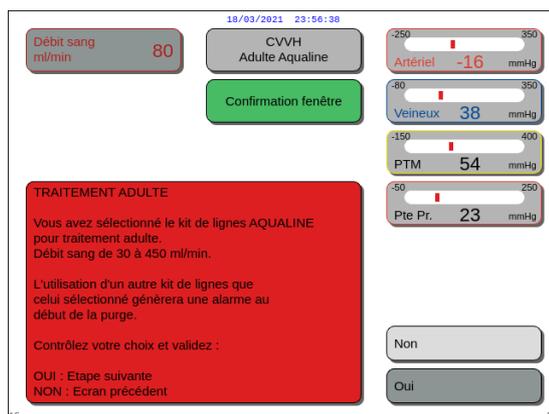


Fig. 36

- En fonction du jeu de lignes choisi, la fenêtre suivante *Confirmation* apparaît : voir Fig. 36 ou 37.

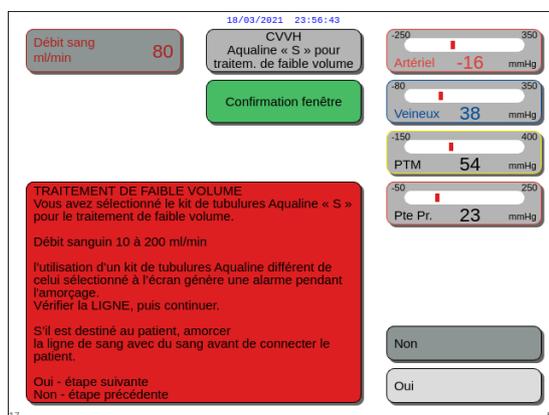


Fig. 37

Étape 2 : IMPORTANT ! Suivre les instructions à l'écran.

Étape 3 : Sélectionner et confirmer *Oui* pour confirmer le jeu de lignes sélectionné.
OU
Sélectionner et confirmer *Non* pour revenir à l'étape précédente (écran de sélection du jeu de lignes).

5.1.5 Mode Préparation — Installer le jeu de lignes et des poches vides



Avec Aquarius Normal, les pompes à citrate et à calcium ainsi que les balances correspondantes ne sont pas disponibles.



N'utiliser JAMAIS un quelconque liquide ou gel sur les lignes ou sur le capteur du détecteur d'air. Toute substance étrangère appliquée sur le capteur du détecteur d'air peut entraîner une blessure du patient, voire son décès.



Utiliser exclusivement les lignes de sang approuvées pour être utilisées avec le système Aquarius.



Pour éviter de vous pincer les doigts dans le logement de la pompe, garder les doigts à l'extérieur de la pompe tout en tournant les rotors de pompe.



Les rotors de la pompe sont placés en position chargement à la fin du test système (horizontal) pour permettre l'installation correcte des lignes. Assurez-vous toujours que les rotors sont en position chargement avant de commencer à enrouler les lignes de pompe dans les pompes.

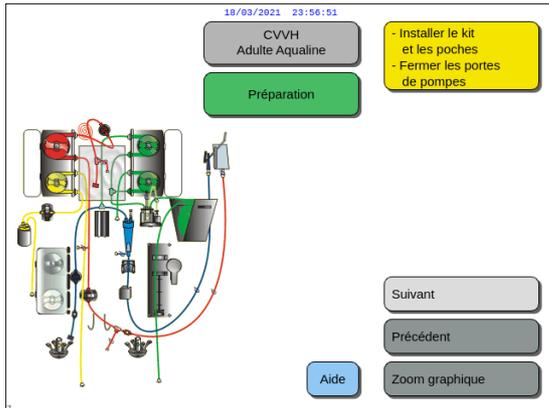


Fig. 38

L'utilisateur peut obtenir la description détaillée de toutes les actions nécessaires sur l'appareil en utilisant la fonction *Aide* ou la touche *Zoom graphique*.

L'utilisateur peut effectuer toutes les actions nécessaires décrites dans le chapitre ci-dessous sans l'aide de l'écran, puis sélectionner *Suivant* pour passer à l'installation du filtre et des poches.

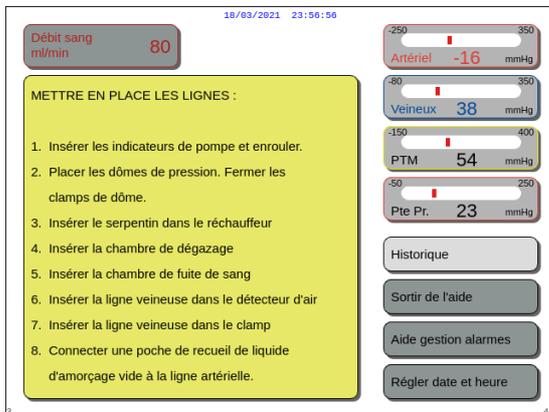


Fig. 39

⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
 ► Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

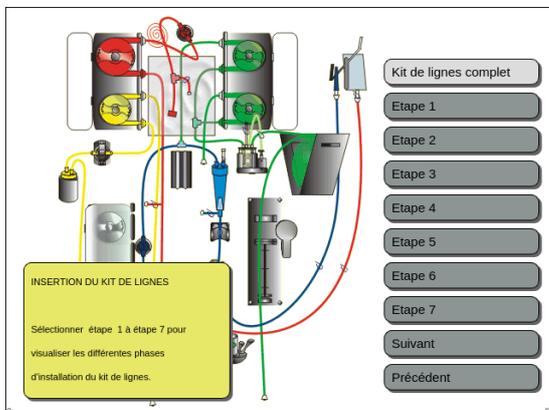


Fig. 40

⇒ Si vous avez besoin d'une aide visuelle détaillée, étape par étape, avec des graphiques, sélectionner la touche *Zoom graphique*.

► Une fenêtre contenant la liste de toutes les étapes nécessaires à l'installation du jeu de lignes et des poches vides apparaît.

⇒ Choisissez étape par étape et suivez les instructions à l'écran. Lorsque toutes les étapes sont terminées, sélectionner *Suivant* pour passer à l'installation du filtre et des poches.



Fig. 41

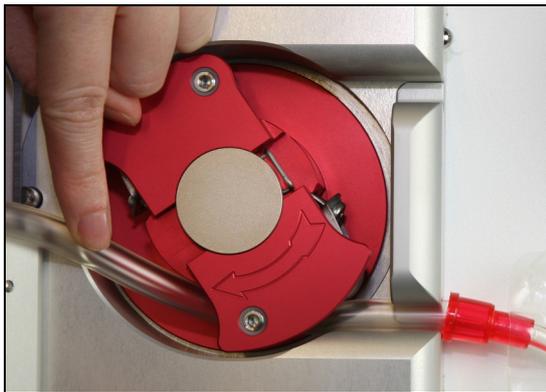


Fig. 42

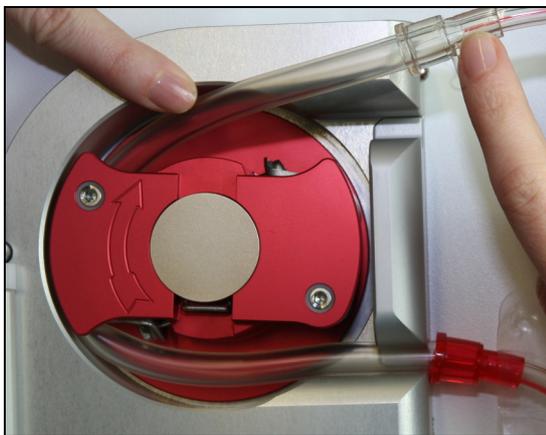


Fig. 43



Fig. 44

Étape 1 : Installez les lignes de pompe :

1. Ouvrir les deux portes de la pompe.
2. Installer la ligne de la **pompe à sang** en appuyant sur la ligne souple, près du repère rouge, au fond du logement de la pompe à sang.
3. Enrouler **avec précaution** la ligne autour de la pompe en tournant le rotor **dans le sens des aiguilles d'une montre**.
4. Appuyer sur les lignes dans le support à la sortie de la pompe.

► Une ligne est correctement insérée lorsqu'elle se trouve entièrement dans le logement.



L'utilisateur doit s'assurer que le jeu de lignes n'est pas pincé entre le rotor et le logement, ni torsadé dans le logement de la pompe.



Si les lignes ne sont pas correctement installées dans le logement de la pompe, la ligne de pompe peut fuir ou se rompre pendant le traitement. Si les lignes sont coincées ou torsadées pendant leur installation, jeter les lignes et ne pas les utiliser pas pour le traitement.

5. Installer la ligne de la **pompe de filtration** en appuyant sur les lignes, près du repère jaune, au fond du logement de la pompe de filtration.
6. Enrouler **avec précaution** la ligne autour de la pompe en tournant le rotor **dans le sens des aiguilles d'une montre**.
7. Appuyer sur les lignes dans le support à la sortie de la pompe.
8. Installer la ligne de la **pompe post-dilution** (ligne supérieure avec un repère vert) en appuyant sur les lignes dans l'entrée (partie inférieure) du logement de la pompe post-dilution.
9. Enrouler **avec précaution** la ligne autour de la pompe en tournant le rotor **dans le sens inverse des aiguilles d'une montre**.
10. Appuyer sur les lignes dans le support à la sortie de la pompe (partie supérieure).
11. Installer la ligne de la **pompe pré-dilution** (ligne inférieure avec un repère vert) en appuyant sur les lignes dans l'entrée (partie inférieure) du logement de la pompe pré-dilution.
12. Enrouler **avec précaution** la ligne autour de la pompe en tournant le rotor **dans le sens inverse des aiguilles d'une montre**.
13. Appuyer sur les lignes dans le support à la sortie de la pompe (partie supérieure).

Étape 2 : Fermer les deux portes de la pompe.



Si les portes de la pompe ne se ferment pas facilement, ouvrir les portes et vérifier à nouveau que les lignes de pompe sont correctement positionnées. Les portes doivent se fermer facilement lorsque les lignes sont correctement insérées.



L'utilisateur doit s'assurer que tous les dômes de pression sont correctement positionnés.



Les lignes partant du haut de la pompe à sang doivent aller vers l'extérieur et former une boucle afin de ne pas être coudées.

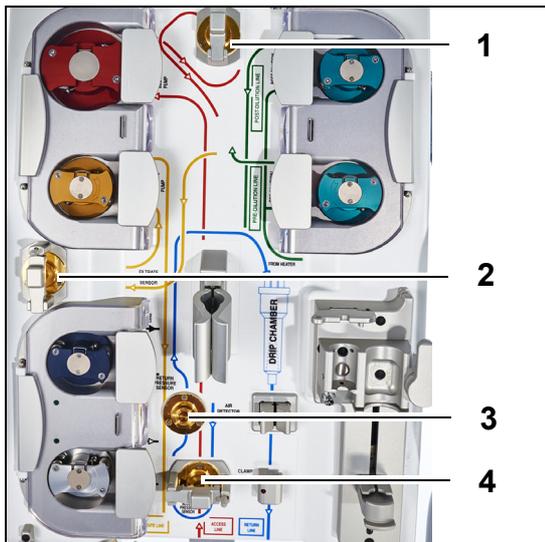


Fig. 45

Étape 3 :

1. Fixer le dôme de pression pré-filtre au capteur de pression pré-filtre (1) et fermer le clamp du dôme.
2. Fixer le dôme de pression de filtration au capteur de pression de filtration (2) et fermer le clamp du dôme.
3. Fixer le dôme de pression veineuse au capteur de pression veineuse (3).
4. Fixer le dôme de pression artérielle au capteur de pression artérielle (4) et fermer le clamp du dôme.
5. Vérifier que tous les dômes de pression sont fixés et que les clamps des dômes sont correctement fermés.

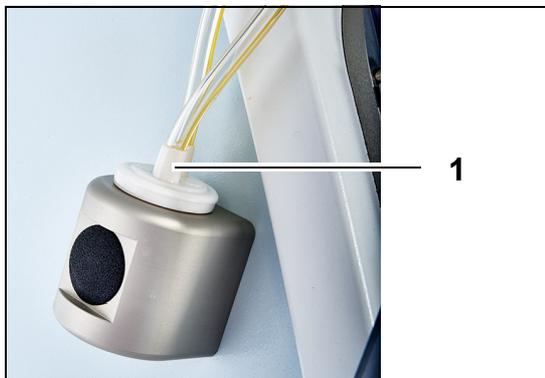


Fig. 46

Étape 4 :

Placer la chambre du détecteur de fuite de sang (1) dans son support sur le côté gauche de l'appareil.

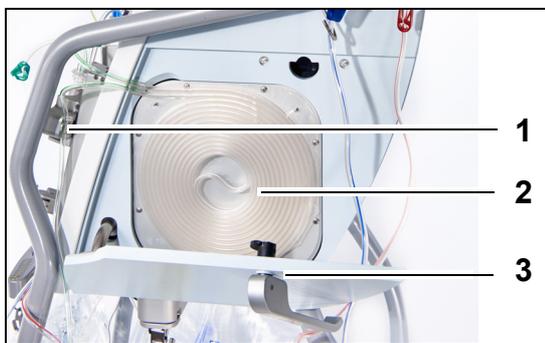


Fig. 47

Étape 5 :

Insérer le serpentin (2) dans le réchauffeur et fermer la porte (3).

Étape 6 :

1. Placer la chambre de dégazage dans le support de l'unité de dégazage automatique ; reportez-vous à la section 5.2 *Unité de dégazage automatique (UDA) — Amorçage et emploi* (Page 5-29).
2. Placer la ligne de substitution/dialyse dans le range-ligne (1), en haut à droite de l'unité de dégazage automatique.

REMARQUE

Veiller à placer la ligne de substitution/dialyse dans le range-ligne. Cela évite tout contact entre la ligne et la poche.

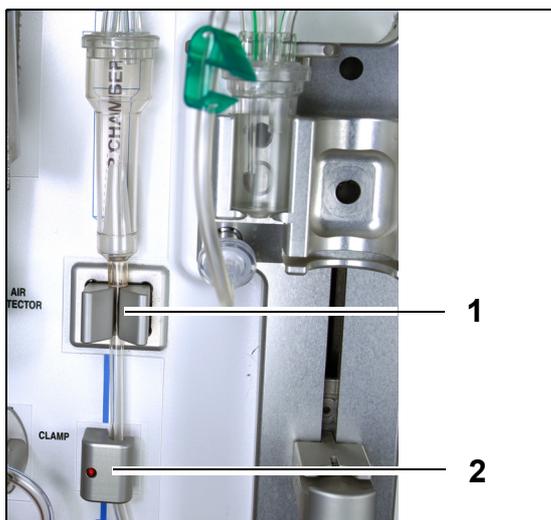


Fig. 48

3. Installer la ligne veineuse dans le support du tube du détecteur d'air (1).
4. Assurez-vous que la ligne veineuse est bien placée dans la rainure du détecteur d'air.
5. Appuyer sur l'ensemble et pousser vers l'arrière pour maintenir la ligne veineuse en place.
6. Installer la ligne veineuse dans le clamp de la ligne veineuse (2).

Étape 7 : Raccorder la poche de recueil vide pour l'amorçage à la ligne artérielle et la suspendre à la potence.



L'utilisateur doit s'assurer que les lignes situées dans les lignes de pompe ne sont pas délogées ni torsadées lors de l'installation du filtre.

Après chaque manipulation d'une ligne, vérifier visuellement qu'elle est insérée correctement dans le logement de pompe.

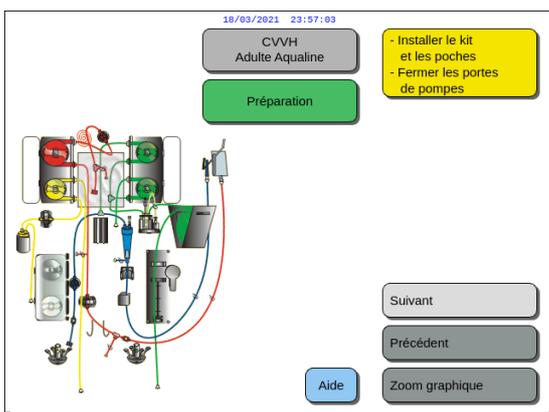


Fig. 49

Étape 8 : Sélectionner *Suivant* pour procéder à l'installation du filtre et des poches.

5.1.6 Mode Préparation — Installer le filtre et les poches et raccorder les lignes

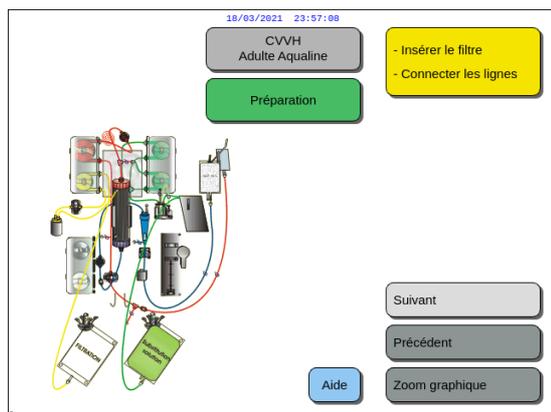


Fig. 50

L'utilisateur peut obtenir la description détaillée de toutes les actions nécessaires sur l'appareil en utilisant la fonction *Aide* ou la touche *Zoom graphique*.

L'utilisateur peut effectuer toutes les actions nécessaires décrites dans le chapitre ci-dessous sans l'aide de l'écran, puis sélectionner *Suivant* pour passer à la sélection de l'anticoagulant.

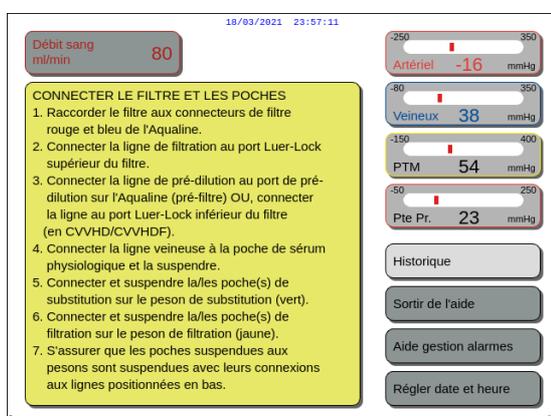


Fig. 51

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
 - ▶ Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

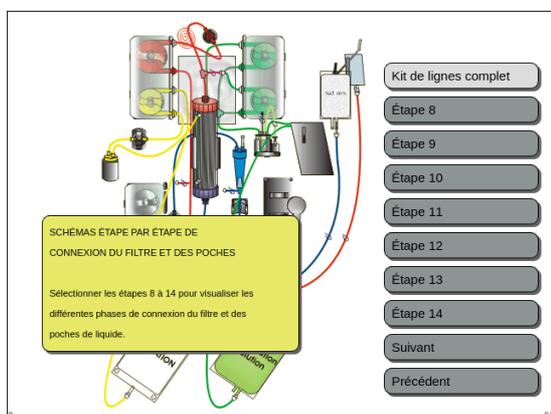


Fig. 52

- ⇒ Si vous avez besoin d'une aide visuelle détaillée, étape par étape, avec des graphiques, sélectionner la touche *Zoom graphique*.
 - ▶ Une fenêtre contenant la liste de toutes les étapes nécessaires à l'installation du jeu de lignes et des poches vides apparaît.
- ⇒ Choisir étape par étape et suivre les instructions à l'écran. Lorsque toutes les étapes sont terminées, sélectionner *Suivant* pour passer à l'installation du filtre et des poches.

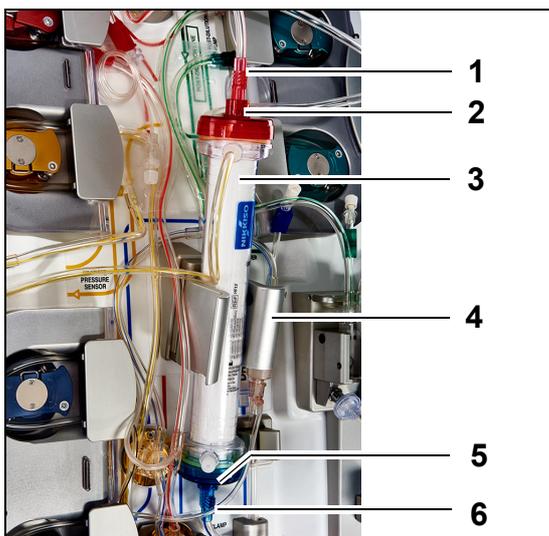


Fig. 53

Étape 1 :

1. Placer l'hémofiltre prescrit (3) dans le support du filtre (4).
2. Fixer le connecteur rouge du jeu de lignes (1) au connecteur rouge du filtre (2).
3. Fixer le connecteur bleu du jeu de lignes (6) au connecteur bleu du filtre (5).

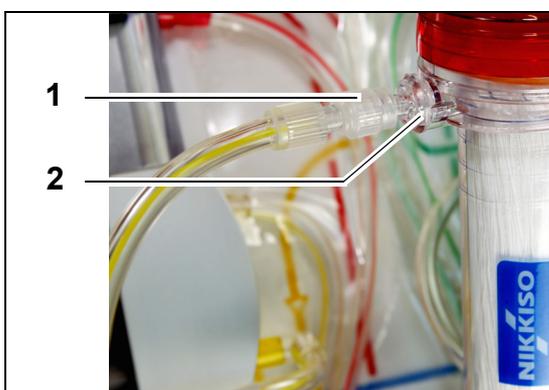


Fig. 54

Étape 2 : Fixer la ligne de filtration (ligne courte partant du détecteur de fuite de sang) (1) au port de filtration Luer-Lock transparent (2) situé en haut du filtre.



Fig. 55

Étape 3 : Fixer la ligne libre (1) en fonction du traitement requis.



Pour les traitements par hémoperfusion, la ligne du filtrat n'est pas utilisée et ne devrait pas être connectée au circuit sanguin.



La « ligne libre » est la ligne incolore sortant de la pompe pré-dilution (pompe verte située en bas).

La ligne libre peut être connectée à la ligne artérielle avant le filtre (SCUF, CVH, TPE et hémoperfusion) ou au port du dialysat en bas du filtre (CVHD et CVHDF).



Fig. 56

- Pour **SCUF, CVVH, TPE** et **Hémo perfusion**, raccorder la ligne libre à la ligne artérielle avant le filtre (1).



Fig. 57

- Pour **CVVHD** et **CVVHDF**, raccorder la ligne libre au port du dialysat (1) situé au bas du filtre.

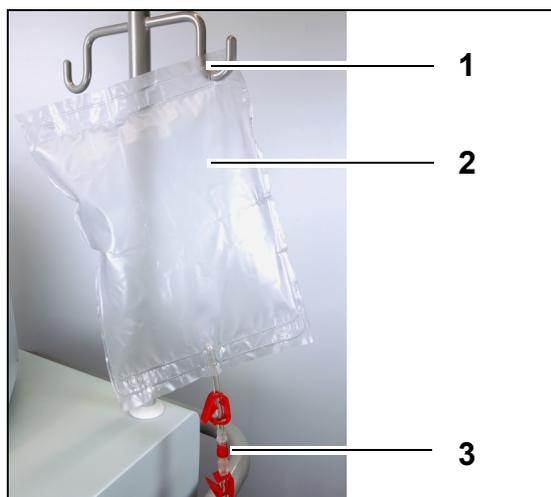


Fig. 58

Étape 4 :

1. Suspendre la poche de recueil vide (2) pour l'amorçage sur la potence (1).
2. Connecter l'extrémité rouge (3) du jeu de lignes Aqualine (ligne artérielle) à la poche.



Pour éviter toute fuite ou entrée d'air, assurez-vous que les lignes de citrate et de calcium sont clampées pendant la CVVHDF sur un système Aquarius lorsque Aqualine ARC est utilisé.



La potence peut supporter un poids maximal de 2,5 kg.

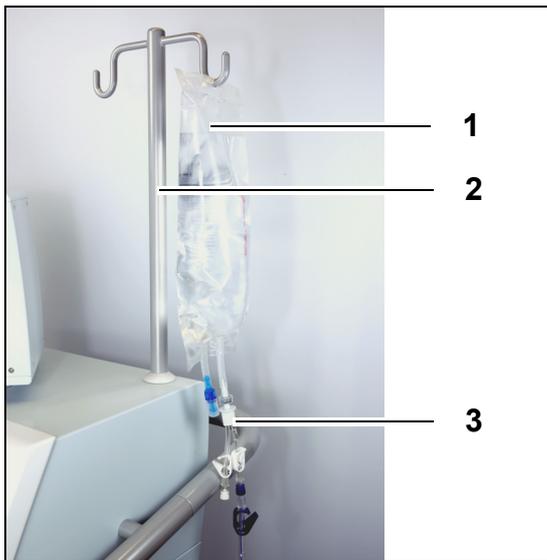


Fig. 59

Étape 5 :

1. Suspender une poche de solution d'amorçage de 1 litre (1) (en général sérum physiologique hépariné) sur la potence (2).
2. Insérer la pointe du connecteur en Y (3) fourni avec le jeu de lignes Aqualine dans la poche de solution d'amorçage.
3. Retirer le bouchon à l'extrémité de la ligne veineuse (ligne bleue du jeu de lignes Aqualine).
4. Clamper la ligne veineuse et connecter l'extrémité Luer-Lock bleue de la ligne veineuse au connecteur en Y.
5. Si besoin, briser le connecteur sécable de la poche de solution d'amorçage.

Étape 6 : Connecter la ou les poches de recueil de 5 l vides aux lignes de filtration et la ou les suspendre à la balance de filtration. Veiller à ouvrir tous les clamps des poches et de l'adaptateur.

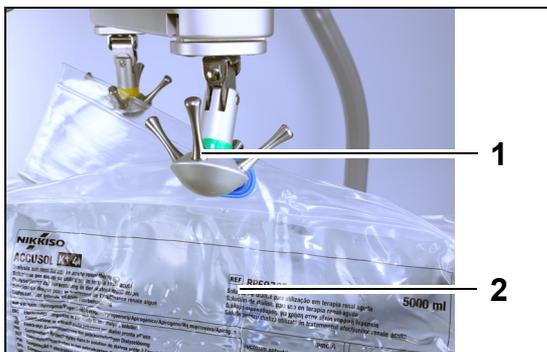


Fig. 60

Étape 7 :

1. Suspender la ou les poches de solution de substitution (2) sur la balance de solution de substitution (1) et la ou les raccorder aux lignes du réchauffeur.
2. Ouvrir tous les clamps des poches et des adaptateurs.



En cas d'utilisation de poches de substitution ou de dialysat de 2,5 l, pour détecter correctement les poches vides, saisissez le nombre approprié de poches de filtration de 5 l à utiliser et utilisez le nombre approprié de poches de filtration de 5 l. Une poche de filtration de 5 l est nécessaire pour deux poches de liquide de 2,5 l.



Pour empêcher un surremplissage ou une rupture des poches de filtration, veiller à ce qu'un nombre égal de poches de taille identique soit utilisé sur les balances de substitution et de filtration. Au début du traitement, si trois poches de substitution de 5 l sont placées sur la balance de substitution, trois poches de filtration vides de 5 l doivent être placées sur la balance de filtration.



Suspendre exclusivement des poches de liquide en plastique souple sur les crochets des balances à la base du système Aquarius. Les objets étrangers sur les crochets des balances peuvent altérer la balance des liquides de manière significative, entraînant des blessures pour le patient, voire son décès.



Assurez-vous que les poches de filtration et de substitution ne touchent pas le cadre du chariot. Assurez-vous que les lignes ne sont pas supportées par le cadre du chariot et qu'elles ne sont pas posées dessus. Ne pas toucher les poches de filtration ou de substitution pendant que le système de balance fonctionne.

Respecter cette mise en garde afin d'éviter toute erreur dans la balance des liquides du patient.



Lors de l'utilisation d'un adaptateur avec plusieurs poches, tous les clamps concernés doivent être ouverts pour permettre au liquide de s'écouler librement.

Si une poche de substitution est torsadée ou reste clampée, de l'air peut être pompé dans les lignes de substitution et des alarmes de balance peuvent être déclenchées en raison d'une charge déséquilibrée suspendue à la balance.

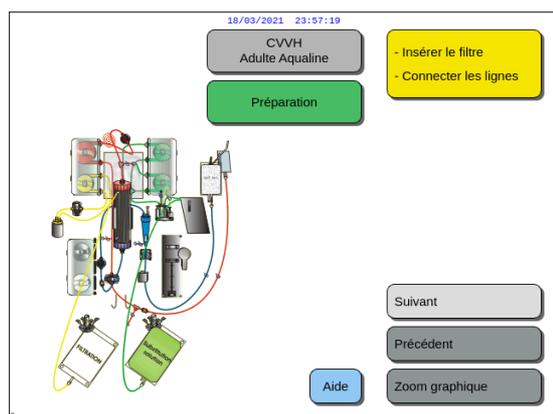


Pour empêcher une mauvaise orientation de la solution de substitution ou une perte de sang extracorporel, veiller à ce que toutes les lignes soient correctement installées et raccordées.

Étape 8 : Connecter le capteur hydrophobe de l'UDA pour éviter une pression positive dans les lignes. Reportez-vous à la section 5.2 (Page 5-29) pour savoir comment procéder.

Étape 9 : Vérifier que la sortie de la pompe de dialysat/pré-dilution (pompe verte inférieure) est raccordée en bas du filtre pour les traitements CWHD et CWHDF. La sortie de la pompe pré-dilution (pompe verte inférieure) doit être raccordée au raccord Luer pré-dilution de la ligne de sang pré-filtre conduisant à la partie supérieure de l'hémofiltre, pour tous les autres traitements.

Étape 10 : Vérifier que tous les clamps des lignes sont ouverts pour les lignes artérielle, veineuse, de filtration et de substitution/dialysat. Si la ligne de substitution est raccordée au raccord Luer pré-dilution, ouvrir le clamp de la ligne pré-dilution.



Étape 11 : Sélectionner et confirmer *Suivant* pour préparer la seringue d'héparine.

Fig. 61

5.1.7 Mode Préparation — Sélectionner l'anticoagulant



Avec Aquarius Normal, les pompes à citrate et à calcium ainsi que les balances correspondantes ne sont pas disponibles.



Utiliser exclusivement le type de seringue d'héparine pour lequel le système Aquarius a été étalonné (reportez-vous également à la section 3.3 Équipements : produits à usage unique (Page 3-1)).

Le système Aquarius doit être étalonné par un technicien qualifié pour le type de seringue spécifique utilisé. La taille de la seringue figure à droite de l'écran *Préparer seringue*.



Utiliser exclusivement des seringues Luer-Lock et veillez à ce que la ligne d'héparine ne soit pas clampée avant de commencer la perfusion d'héparine.

L'emploi de seringues non Luer-Lock ou le fait d'omettre de déclamer la ligne d'héparine peut entraîner une perte de sang chez le patient en raison de la coagulation.



En l'absence d'anticoagulant, il existe un risque de coagulation dans le circuit extracorporel. La coagulation peut entraîner une perte de sang.



Lorsque l'héparine n'est pas utilisée, la ligne d'héparine doit être clampée.



Voyants lumineux des pompes à citrate et à calcium (Aquarius⁺ uniquement) :

- Les voyants lumineux sont éteints si l'anticoagulation au citrate ou au citrate et à l'héparine n'a pas été sélectionnée avant de brancher le patient.
- Les voyants lumineux clignotent si les pompes sont éteintes lorsque l'anticoagulation au citrate est sélectionnée.
- Les voyants lumineux sont allumés si les pompes à citrate et à calcium fonctionnent.

L'utilisateur peut choisir parmi les modes d'anticoagulation suivants :

- Sans anticoagulant (dans tous les traitements)
- Héparine (dans tous les traitements)
- Citrate (en CVH, CVHD et TPE) (Aquarius⁺ uniquement)
- Citrate + héparine (en CVH, CVHD et TPE) (Aquarius⁺ uniquement)



Utiliser exclusivement des jeux de lignes Aqualine et Aqualine S lorsque le traitement doit être réalisé avec une anticoagulation à l'héparine ou sans anticoagulation.

Dans les traitements adultes CVVH, CVVHD et TPE :

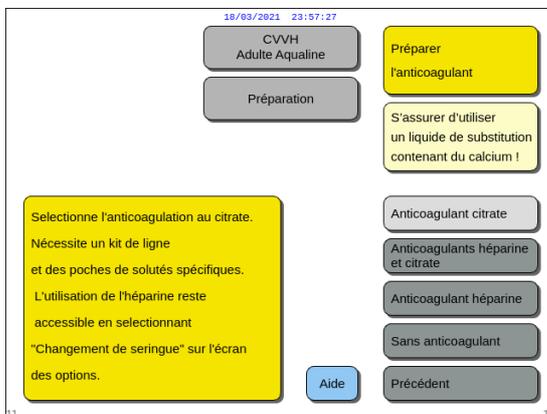


Fig. 62

Étape 1 : Choisir entre :

- Anticoagulation au citrate
- Anticoagulation au citrate et à l'héparine
- Anticoagulation à l'héparine
- Sans anticoagulation.

Étape 2 : Confirmer l'anticoagulation sélectionnée en appuyant sur le *bouton de sélection principale* .

Étape 3 : Sélectionner et confirmer la fonction *Précédent* pour revenir à l'écran précédent (Installer le filtre et les poches).

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
 - Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

Si l'anticoagulation à l'héparine est sélectionnée :

- dans tous les traitements sur les appareils Aquarius Normal
- dans les traitements SCUF, CVHDF et Hémo perfusion sur les appareils Aquarius ARC
- dans tous les traitements sur les appareils Aquarius ARC où l'anticoagulation à l'héparine est sélectionnée

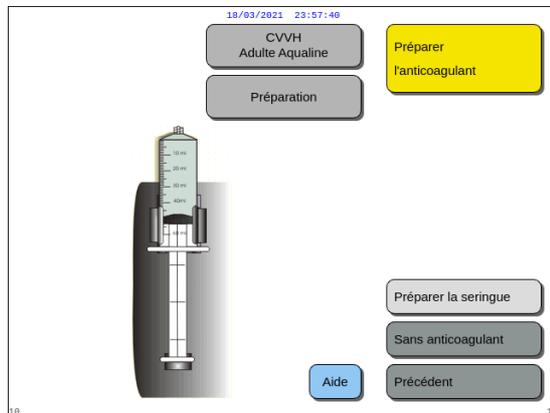


Fig. 63

Étape 1 : Choisir entre :

- Préparer la seringue
- Sans anticoagulation.

Étape 2 : Confirmer la sélection en appuyant sur le bouton de sélection principal .

Étape 3 : Sélectionner et confirmer la fonction Précédent pour revenir à l'écran précédent (Installer le filtre et les poches).

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction Aide pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

5.1.8 Mode Préparation — Anticoagulation à l'HÉPARINE

Étape 1 : Sélectionner Anticoagulant héparine.

Étape 2 : Remplir la seringue selon la concentration et le volume prescrits par le médecin.

Étape 3 :

1. Confirmer *Volume de la seringue sélectionné* en appuyant sur le bouton de sélection principal .
 2. Ajuster le volume d'héparine en tournant le bouton de sélection principal  vers la gauche ou la droite selon les besoins.
 3. Confirmer le volume saisi en appuyant sur le bouton de sélection principal .
- Le guide-seringue se place dans la bonne position.

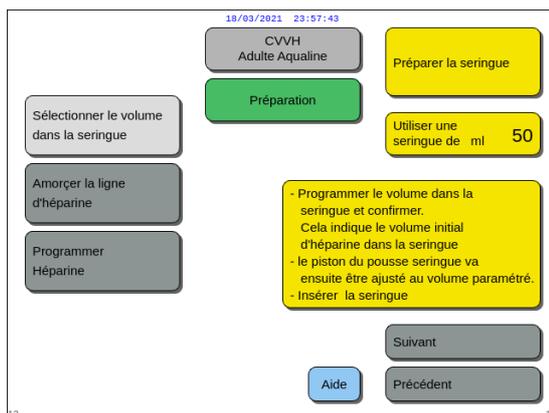


Fig. 64

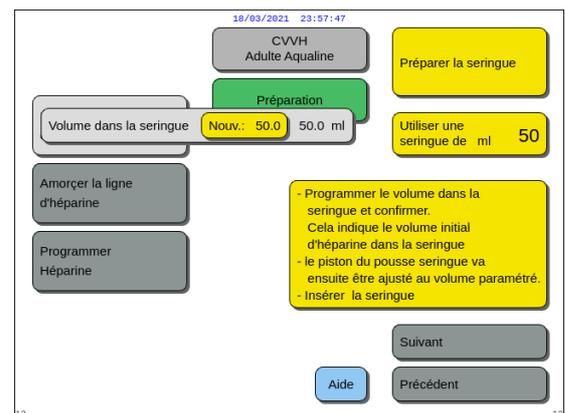


Fig. 65



Fig. 66

Étape 4 :

1. Clamper la ligne d'héparine.
2. Connecter la seringue d'héparine à la ligne d'héparine (1).
3. Placer la seringue d'héparine dans la pompe à héparine.

REMARQUE

Assurez-vous que le corps de la seringue et les brides du piston sont correctement engagés dans la pompe.

4. Déclamper la ligne d'héparine.

Étape 5 :

1. Sélectionner *Amorcer ligne d'héparine* en tournant le *bouton de sélection principal* ⌚.
2. Appuyer sur le *bouton de sélection principal* ⌚ autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que tout l'air soit éliminé de la ligne (Fig. 67).

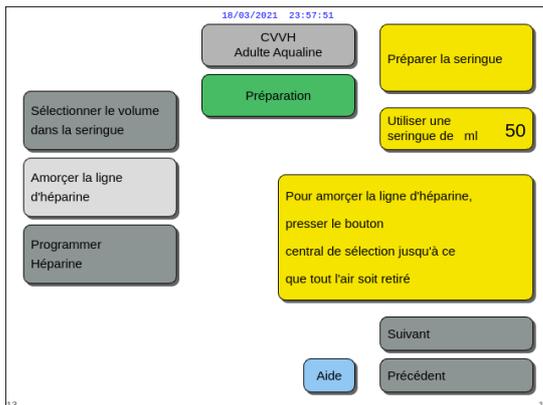


Fig. 67

Étape 6 :

1. Sélectionner *Programmer héparine* en tournant le *bouton de sélection principal* ⌚.
 2. Ajuster le débit d'héparine en tournant le *bouton de sélection principal* ⌚ vers la gauche ou la droite selon les besoins (Fig. 68).
 3. Confirmer le débit saisi en appuyant sur le *bouton de sélection principal* ⌚.
 4. Sélectionner et confirmer *Suivant* pour passer à l'écran *Démarrer l'amorçage*.
 5. Sélectionner et confirmer *Démarrer l'amorçage* pour passer en mode *Amorçage*.
OU
Retourner à la préparation d'un anticoagulant. Pour ce faire, Sélectionner et confirmer *Préparer anticoagulant*.
- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

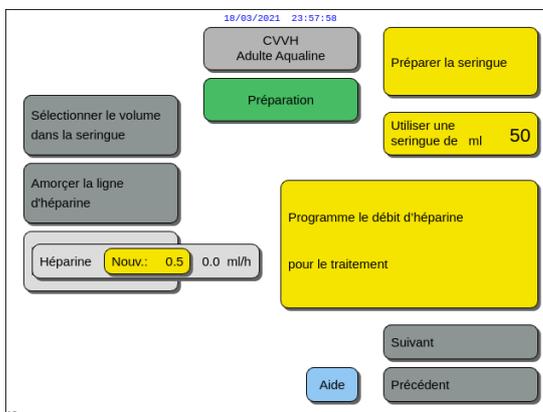


Fig. 68

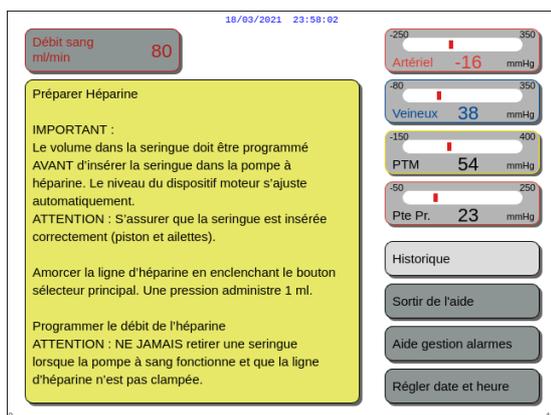


Fig. 69

- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.



Lorsque seule l'héparine est sélectionnée comme anticoagulant, il n'est pas possible d'utiliser l'anticoagulation au citrate pour le traitement réel.



Lorsque l'option Anticoagulation régionale au citrate (ARC) n'est pas sélectionnée, utilisez un jeu de lignes Aqualine et non un jeu de lignes Aqualine ARC.



En cas d'utilisation d'un jeu de lignes Aqualine ARC, insérer les lignes de citrate et de calcium comme décrit dans la section 5.1.9 (Page 5-21). Clamper ensuite la ligne de citrate près de la ligne artérielle avec un clamp de ligne et clamper la ligne de calcium près de la chambre veineuse avec un clamp de ligne.

5.1.9 Mode Préparation — Anticoagulation au CITRATE (Aquarius⁺ uniquement)

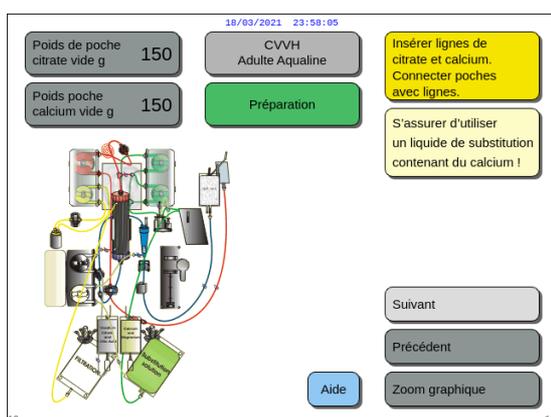


Fig. 70

Étape 1 :

1. Sélectionner *Anticoagulant citrate*, reportez-vous à la section 5.1.7 *Mode Préparation — Sélectionner l'anticoagulant* (Page 5-17).
2. Installer les lignes et les poches de citrate et de calcium, utilisez la fonction *Aide* ou la touche *Zoom graphique* pour obtenir des instructions détaillées.
3. Sélectionner et confirmer *Suivant* pour continuer.
OU
Si le choix de l'anticoagulant doit être modifié, sélectionner et confirmer *Précédent*.

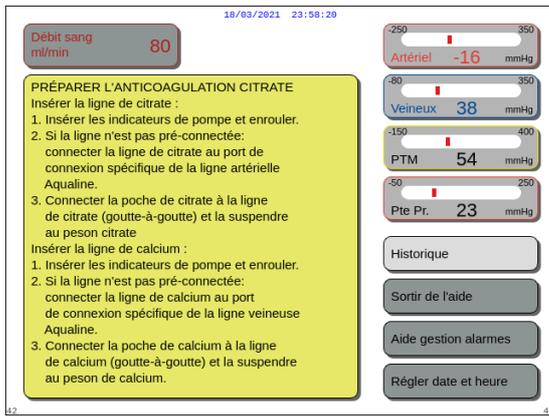


Fig. 71

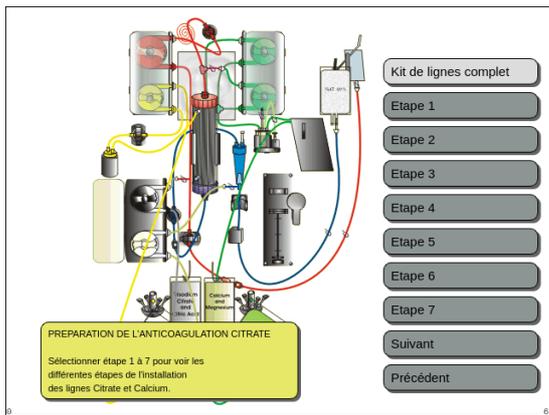


Fig. 72

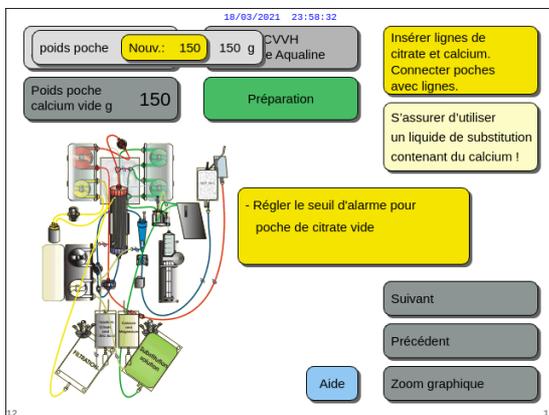


Fig. 73

⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

► Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

⇒ Si vous avez besoin d'une aide visuelle détaillée, étape par étape, avec des graphiques, sélectionner la touche *Zoom graphique*. Reportez-vous également à la description de cette touche dans la section ci-dessous.

► Une fenêtre contenant la liste de toutes les étapes nécessaires à l'installation des lignes et des poches de citrate et de calcium apparaît.

⇒ Choisir étape par étape et suivre les instructions à l'écran. Lorsque toutes les étapes sont terminées, sélectionner *Suivant* pour ouvrir l'écran *Démarrer l'amorçage*.

Étape 2 :

1. Sélectionner le poids des poches de citrate et de calcium vides en tournant le *bouton de sélection principal* ⌚.
2. Ajuster le nouveau poids en tournant le *bouton de sélection principal* ⌚ vers la gauche ou la droite selon les besoins (Fig. 73).
3. Confirmer le nouveau poids en appuyant sur le *bouton de sélection principal* ⌚.
 - Avec le nouveau poids des poches, l'appareil peut calculer le temps jusqu'au prochain changement des poches.
4. Sélectionner *Suivant* pour continuer.

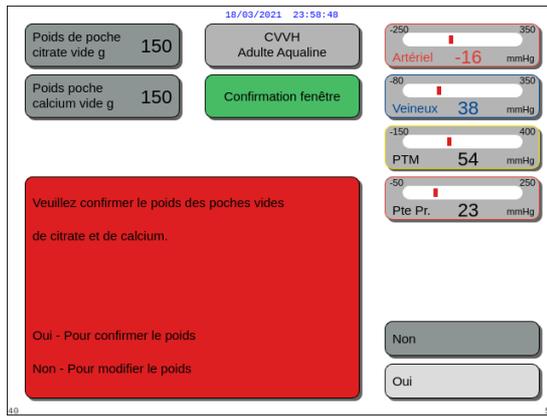


Fig. 74

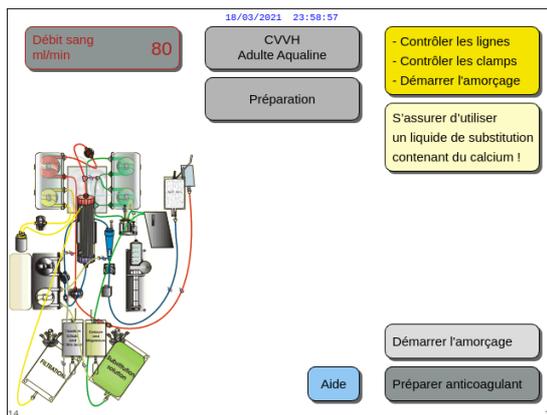


Fig. 75

- ▶ Une fenêtre *Confirmation* apparaît.
- 5. Appuyer sur *Oui* si le poids saisi des poches de citrate et de calcium est satisfaisant.
OU
Appuyer sur *Non* pour le modifier.
- 6. Sélectionner et confirmer *Démarrer l'amorçage* pour passer en mode *Amorçage*.
OU
Sélectionner et confirmer *Préparer anticoagulant* pour revenir à la préparation d'un anticoagulant.
- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
 - ▶ Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.



Pendant le traitement, la seringue d'héparine peut être facultativement ajoutée en utilisant la fonction *Changement de seringue*.



Vérifier que le contenu de chaque poche d'anticoagulant, de substitution ou de dialysat spécifique correspond bien au traitement prescrit sélectionné.



La valeur par défaut des alarmes *Changer poche de citrate* et *Changer poche de calcium* est de 150 g. Cette valeur correspond au poids des poches de citrate et de calcium vides. Lors de l'insertion des lignes de citrate et de calcium, il est possible de définir cette valeur dans la plage 50 g–300 g. Des valeurs de poids différentes peuvent être définies pour les liquides conditionnés dans des poches stériles ou des bouteilles en verre.

• Touche Zoom graphique — Installer les lignes de citrate et de calcium

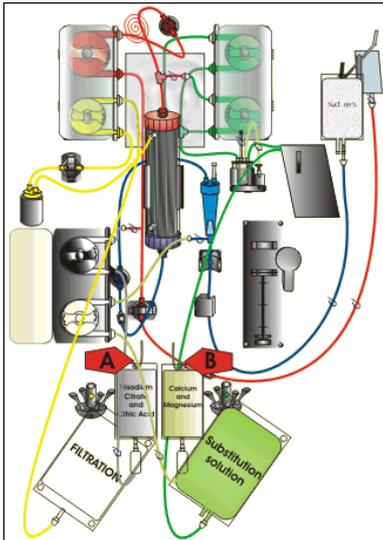


Fig. 76

Étape 1 : Suspending les poches de citrate et de calcium :

1. **A** — Suspendre des poches de solution de citrate jusqu'à 2,2 kg sur la balance citrate. Cette balance se trouve à gauche et est équipée d'un petit crochet noir.
2. **B** — Suspendre une seule poche de solution de calcium (+ magnésium) sur la balance calcium. Cette balance se trouve à droite et est équipée d'un petit crochet blanc.

REMARQUE

En cas d'utilisation d'Aqualine S ARC, suspendre exclusivement une poche ou une bouteille d'un litre de solution de calcium (+ magnésium) sur la balance calcium.

Étape 2 : Insérer la ligne de la pompe à citrate :

1. Ouvrir la porte des pompes à citrate et à calcium.
2. Placer la ligne de citrate (ligne et clamp noirs) dans le logement de la pompe, le piège à bulles vers le bas.
3. **A** — Insérer la ligne de la pompe à citrate en appuyant sur les lignes au fond du logement de la pompe.
4. **B** — Enrouler la ligne de la pompe à citrate autour de la pompe à citrate (noire) en tournant manuellement le rotor de la pompe.

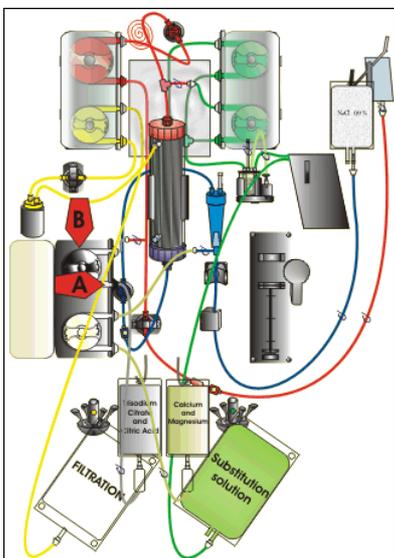


Fig. 77

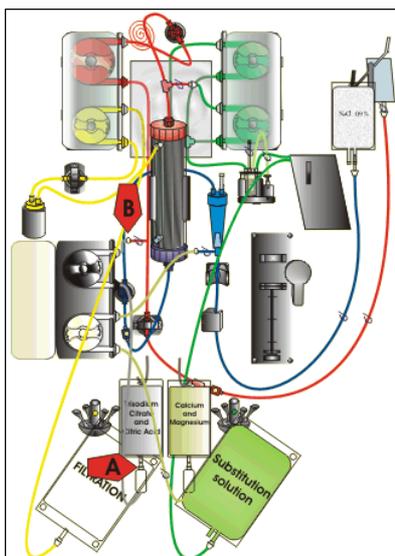


Fig. 78

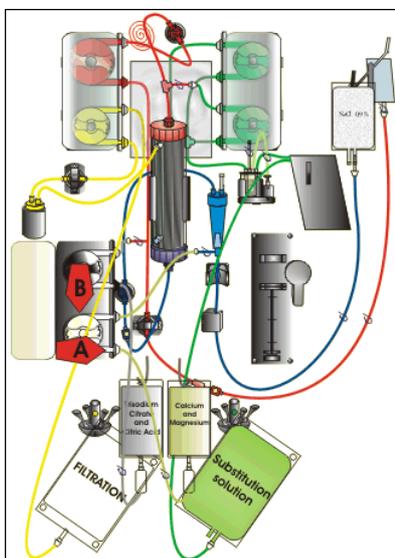


Fig. 79

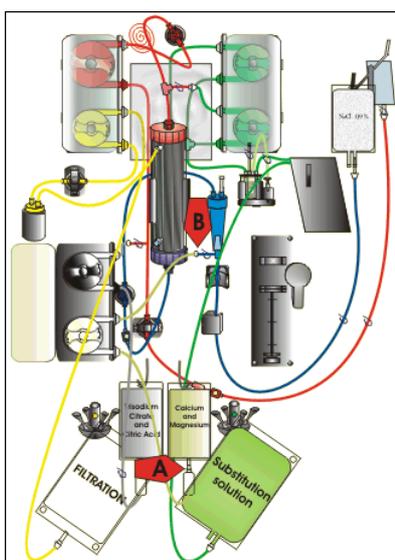


Fig. 80

Étape 3 : Connecter la ligne de citrate :

1. **A** — Raccorder le piège à bulles de la ligne de citrate (bas) à la poche de citrate.

Étape 4 : Insérer la ligne de la pompe à calcium :

1. Placer la ligne de calcium (ligne et clamp blancs) dans le logement de la pompe, le piège à bulles vers le bas.
2. **A** — Insérer la ligne de la pompe à calcium en appuyant sur les lignes au fond du logement de la pompe.
3. **B** — Enrouler la ligne de la pompe à calcium autour de la pompe à calcium (argent) en tournant manuellement le rotor de la pompe.

Étape 5 : Connecter la ligne de calcium :

1. **A** — Raccorder le piège à bulles de la ligne de calcium (bas) à la poche de calcium.
2. Ouvrir les clamps des lignes de citrate et de calcium.
3. Vérifier que les poches de citrate et de calcium ne touchent pas les lignes ou les poches de solution afin d'éviter tout écart de pesée des liquides.

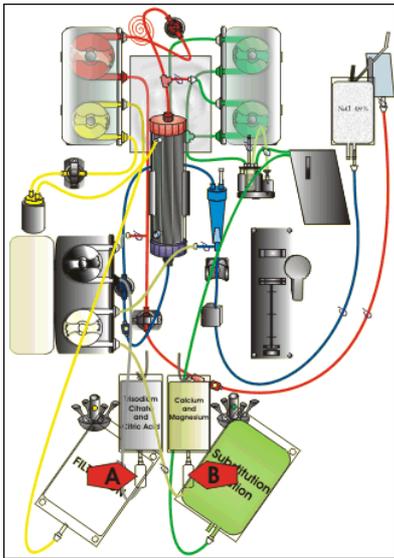


Fig. 81

Étape 6 : Remplir les pièges à bulles :

1. **A** — Comprimer le piège à bulles de la ligne de citrate jusqu'à ce qu'il soit à moitié plein.
2. **B** — Comprimer le piège à bulles de la ligne de calcium jusqu'à ce qu'il soit à moitié plein.
3. Veiller à ce que tous les clapets soient ouverts.

Étape 7 : Fermer les portes de la pompe.

5.1.10 Mode Préparation — Anticoagulation au CITRATE et à l'HÉPARINE (Aquarius⁺ uniquement)



Le pousse-seringue est exclusivement conçu pour l'héparine.

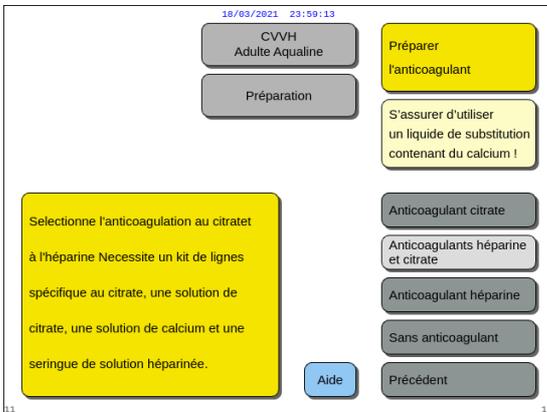


Fig. 82

Étape 1 : Sélectionner et confirmer *Précédent* pour changer l'anticoagulant.

Étape 2 : Suivre les étapes de *Anticoagulation à l'héparine* (voir section 5.1.8 (Page 5-19)) et de *Anticoagulation au citrate* (voir section 5.1.9 (Page 5-21)).

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
 - ▶ Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.



Lorsque *Anticoagulant citrate* ou *Anticoagulants citrate et héparine* est sélectionné, l'utilisation du citrate peut être désactivée en programmant à la fois le débit de citrate et le débit de calcium sur 0 ml/h sur l'écran *Programmation*.



Il est toujours possible d'utiliser de l'héparine lorsque seul *Anticoagulant citrate* est sélectionné. Pour commencer la perfusion d'héparine, aller à l'écran *Options* et sélectionner *Changement de seringue*.



L'emploi d'héparine peut être arrêté en programmant le débit d'héparine sur 0 ml/h sur l'écran *Programmation*.

Lorsqu'une valeur de programmation est réglée sur 0 ml/h, une fenêtre *Confirmation* valide le choix.

5.1.11 Mode Préparation — Sans anticoagulant

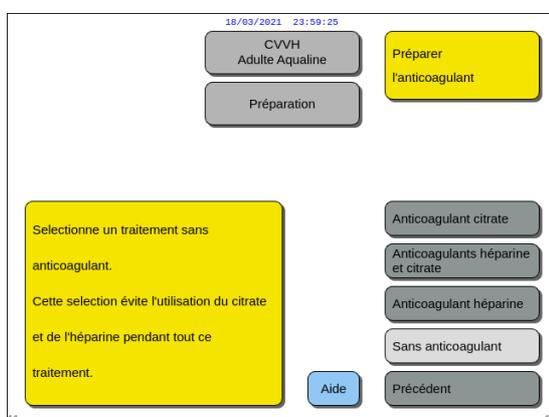


Lorsque l'option *Sans anticoagulant* est sélectionnée, surveillez régulièrement la PTM et la chute de la pression afin de réduire ou d'éviter le risque de coagulation dans le filtre et le jeu de lignes.



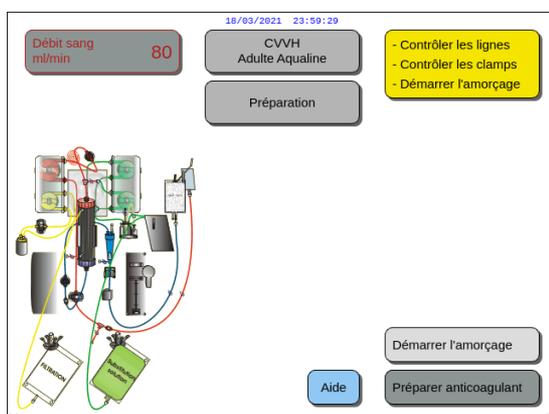
Lorsque *Sans anticoagulant* est sélectionné comme méthode d'anticoagulation, il n'est pas possible d'utiliser l'anticoagulation au citrate pour le traitement réel.

Avec les appareils Aquarius Normal, *Anticoagulant citrate* et *Anticoagulants citrate et héparine* ne peuvent pas être sélectionnés, et les poches de citrate et de calcium ne sont pas indiquées.



Étape 1 : Sélectionner et confirmer *Sans anticoagulant*.

Fig. 83



Étape 2 : Sélectionner et confirmer *Démarrer l'amorçage* pour passer en mode *Amorçage*.
OU
Sélectionner et confirmer *Préparer anticoagulant* pour revenir à la préparation d'un anticoagulant si nécessaire.

Fig. 84



En cas d'utilisation d'un jeu de lignes Aqualine ARC, insérer les lignes de citrate et de calcium comme décrit dans la section 5.1.9 (Page 5-21). Clamper ensuite la ligne de citrate près de la ligne artérielle et clamper la ligne de calcium près de la chambre veineuse.



L'amorçage du système Aquarius peut être retardé du fait de la température élevée de la plaque du réchauffeur du traitement précédent. Le message *Patientez ! Auto-test du réchauffeur en cours* s'affiche jusqu'à ce que la touche *Démarrer l'amorçage* soit disponible.

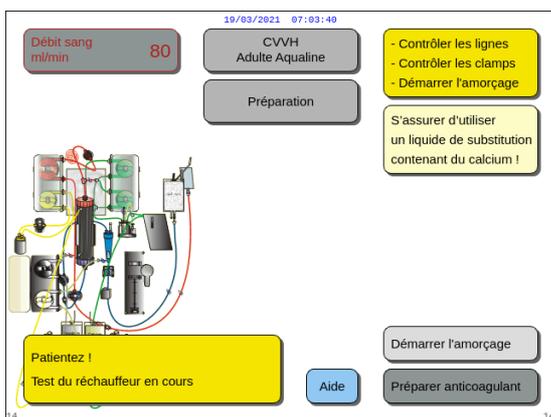


Fig. 85

Le message disparaît automatiquement lorsque l'auto-test du réchauffeur est terminé.

⇒ Si nécessaire, utilisez la fonction Aide pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

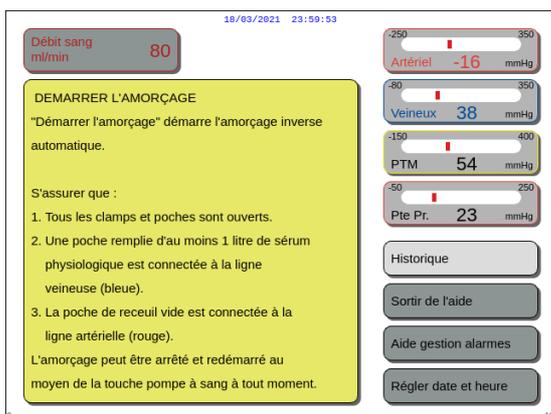


Fig. 86

► Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

5.2 Unité de dégazage automatique (UDA) — Amorçage et emploi

5.2.1 Description générale de l'UDA



L'unité de dégazage automatique du système Aquarius fixe automatiquement le niveau dans la chambre de dégazage (± 1 cm autour du faisceau lumineux). Le gaz à l'intérieur de la chambre de substitution, généré par le dégazage du liquide de substitution/dialysat, est éliminé au moyen d'une petite pompe située à l'intérieur du boîtier de l'UDA (placée à l'intérieur du système Aquarius).

Deux filtres hydrophobes empêchent l'UDA de contaminer le liquide de substitution. Un filtre hydrophobe est situé à l'extérieur, sur la ligne de dégazage. Un second filtre se trouve à l'intérieur du système Aquarius avant l'unité de pression. Le niveau est contrôlé par un faisceau lumineux infrarouge et par la pression.

L'UDA du système Aquarius est un système contrôlé par microprocesseur. L'UDA fonctionne indépendamment du système Aquarius, à l'exception de l'alimentation électrique et de l'affichage des alarmes.

Fig.87

5.2.2 Installation des lignes Aqualine

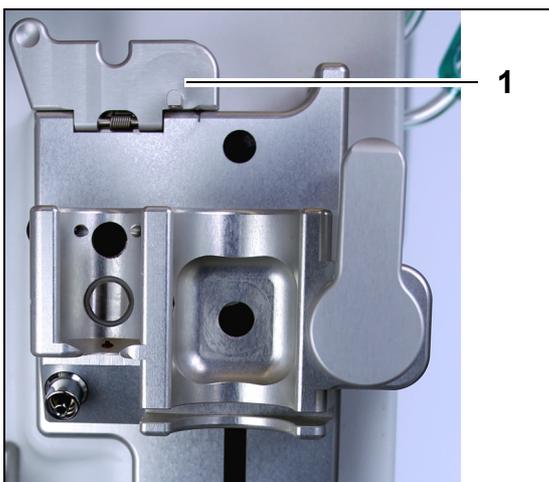


Fig. 88

Étape 1 : Mettre le clip de fixation (1) de l'UDA en position verticale.

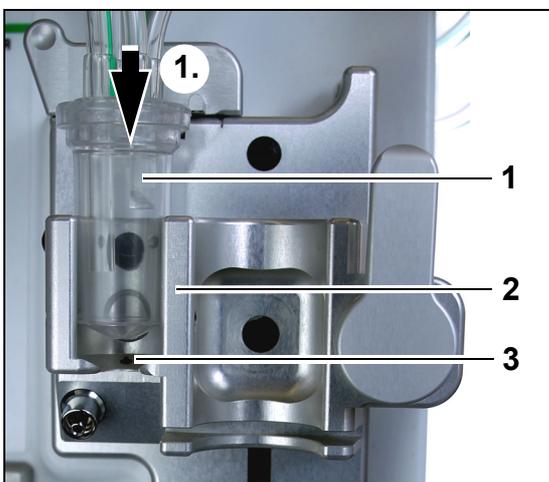


Fig. 89

Étape 2 :

1. Placer la chambre de dégazage (1) dans le support (2).
2. Déplacer la chambre de dégazage du haut vers le bas du support (1).
3. Veiller à ce que la chambre appuie SUR (3) l'interrupteur du support.

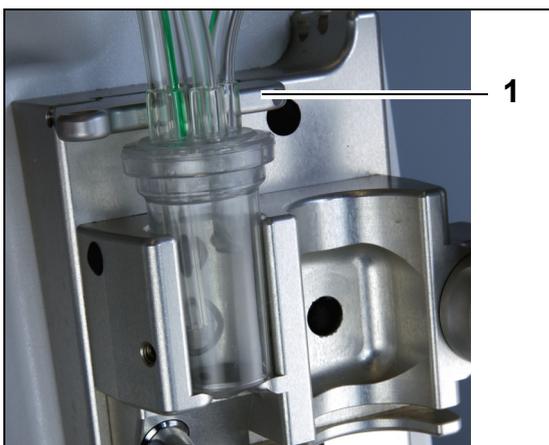


Fig. 90

4. Basculer le clip de fixation (1) en position horizontale.
 - ▶ La chambre de dégazage est placée dans sa position fonctionnelle.
 - ▶ La petite ligne avec clamp est insérée dans le logement du clip de fixation.

REMARQUE

Si le clip de fixation n'est pas bien fermé, l'alarme *Absence de chambre de dégazage* apparaît à la fin de l'amorçage.

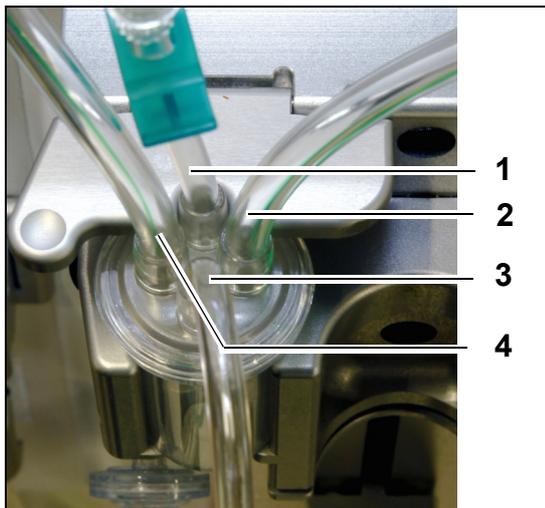


Fig. 91

5. Vérifier que la position de la chambre de dégazage est correcte :
- La ligne courte (1) est placée à l'arrière du clip de fixation.
 - La ligne clampée plus longue (3) sur la chambre de dégazage est placée à l'avant du support. La ligne (2) connecte la ligne sortant du réchauffeur à la chambre de l'UDA.
 - La ligne (4) connecte la ligne verte aux pompes vertes.

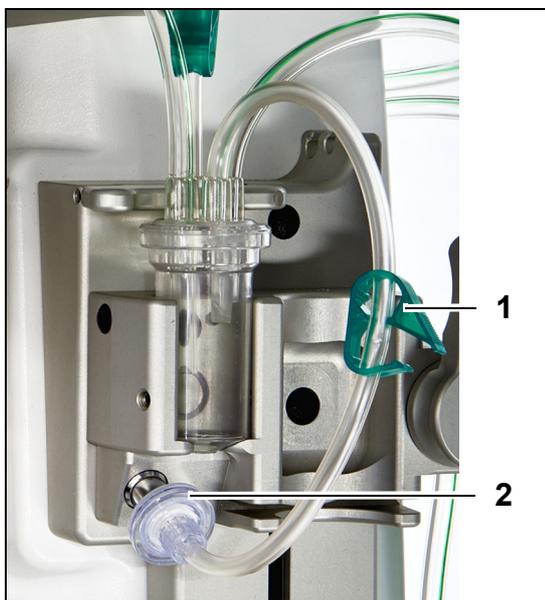


Fig. 92

Étape 3 :

1. Raccorder le filtre hydrophobe Luer-Lock (2) de la ligne de pression de l'UDA au capteur de pression de l'UDA.
2. Laisser le clamp (1) de la ligne du filtre hydrophobe ouvert, comme indiqué sur la Figure 92.

5.2.3 Amorçage

L'UDA commence à fonctionner en mode *Amorçage*. Lorsque le capteur de pression de l'UDA détecte moins de -30 mmHg (la pompe post-dilution fonctionne), la chambre de dégazage est automatiquement amorcée **au bout de 10 secondes pendant 10 secondes**.

Si le capteur infrarouge ne détecte pas d'eau après l'amorçage initial, la pompe redémarre **au bout de 2 minutes**. Pour le second amorçage, le moteur s'arrête d'amorcer lorsque du liquide est détecté au niveau du capteur infrarouge (le second amorçage ne peut durer plus de 25 secondes).

Si la ligne de dégazage (avec filtre hydrophobe) n'est pas raccordée au capteur de pression, le message *Contrôler la chambre de dégazage* s'affiche au bout de 60 secondes environ avec un signal sonore. L'amorçage est stoppé et doit être redémarré.



Une fois l'amorçage terminé, contrôler la chambre pour s'assurer qu'elle est remplie.

5.2.4 Mode Fonctionnement

En mode Fonctionnement, si le niveau de liquide dans l'UDA tombe en dessous du niveau du capteur optique, l'UDA élimine l'air, remplissant ainsi la chambre de liquide pendant 3,5 secondes maximum. Si la chambre n'est pas remplie après ce laps de temps, la pompe se met en pause pendant 10 secondes, puis répète automatiquement ce cycle jusqu'à ce que du liquide soit détecté.

5.2.5 Alarmes et commandes de l'UDA

L'UDA génère des alarmes sonores et visuelles (l'alarme *Contrôler la chambre de dégazage* s'affiche à l'écran dans une fenêtre jaune) dans les conditions suivantes :

- Si le moteur fonctionne pendant plus de 25 s sans détecter une chambre remplie.
- Si le filtre hydrophobe est obstrué (pression mesurée inférieure à -300 mmHg).
- Si le système détecte une pression positive supérieure à +30 mmHg.
- Si le système détecte une déconnexion de la ligne de dégazage (pression mesurée entre -30 mmHg et +30 mmHg).
- En cas d'échec de l'auto-test du système de l'UDA.

En cas d'alarme où les pompes de traitement s'arrêtent, la cause de l'alarme doit être identifiée en tenant compte des obstructions de l'écoulement du liquide de substitution. Si les pompes de traitement ne s'arrêtent pas après une alarme, vérifier le raccordement de la poche de substitution et que le traitement continue après la résolution du problème.

En cas de liquide dans la ligne de capteur de l'UDA, procédez comme suit :

Étape 1 : Clamper la ligne du capteur de l'UDA et retirez la chambre du support.

Étape 2 : Connecter une seringue de 10 ml remplie d'air et injecter doucement 5 à 10 ml d'air dans la ligne du capteur jusqu'à ce qu'il ne reste plus de liquide dans la ligne.

Étape 3 : Replacer la chambre de l'UDA et la ligne du contacter et déclamer la ligne.

Lorsque l'UDA détecte des « conditions normales » (pas de filtre hydrophobe obstrué et un niveau déterminé), l'alarme peut être arrêtée en appuyant sur la touche *Silence*. Les pompes de traitement redémarrent.

Pendant le traitement, l'UDA garde un niveau de liquide constant à l'intérieur de la chambre de dégazage (± 1 cm autour du faisceau lumineux). Si le clip de fixation ne se trouve pas en position horizontale fonctionnelle, l'alarme *Aucune chambre de dégazage détectée* ou *Absence de chambre de dégazage* se produit à la fin du mode *Amorçage* et pendant le mode *Traitement*.

Lorsqu'une alarme UDA (*Contrôler la chambre de dégazage*, *Aucune chambre de dégazage détectée* ou *Absence de chambre de dégazage*) ne peut pas être effacée pendant l'auto-test, la configuration, l'amorçage ou le traitement, stopper l'utilisation du système Aquarius et contacter le service technique.

5.3 Mode Amorçage — Amorcer le système Aquarius

5.3.1 Amorçage normal

Avant de commencer l'amorçage normal, assurez-vous que :

- Tous les clamps de ligne sont ouverts.
- Une poche contenant au moins 1 l de sérum physiologique est connectée à la ligne veineuse (bleue).
- La poche de recueil de l'amorçage fournie est connectée à la ligne artérielle (rouge).
- Le connecteur de la ligne de substitution est connecté à une poche de solution de substitution/dialysat sur la balance de substitution.
- Tous les clamps des lignes artérielle, veineuse, de substitution et de filtration sont ouverts.
- Les clamps de la chambre de dégazage de la ligne de substitution et du piège à bulles veineux sont fermés.



L'amorçage du système Aquarius peut être retardé du fait de la température élevée de la plaque du réchauffeur du traitement précédent. Le message *Patientez ! Auto-test du réchauffeur en cours* s'affiche jusqu'à ce que la touche *Démarrer l'amorçage* soit disponible.



Utiliser exclusivement les lignes de sang Aqualine et Aqualine S dont l'utilisation est approuvée pour les traitements normaux.



En cas de sélection de traitement TPE ou Hémoperfusion, du sérum physiologique peut être utilisé à la place de la solution de substitution/dialysat.



Les touches *Pompe à sang* et *Silence* sont actives en mode *Amorçage*.
Les touches *Clamp* et *Traitement* sont inactives en mode *Amorçage*.

La procédure d'amorçage requiert 800 ml de sérum physiologique. Les lignes pré-dilution et post-dilution sont amorcées avec du liquide de la ou des poches de substitution/dialysat. Le circuit extracorporel et les lignes de filtration sont amorcés avec du liquide de la poche de sérum physiologique.

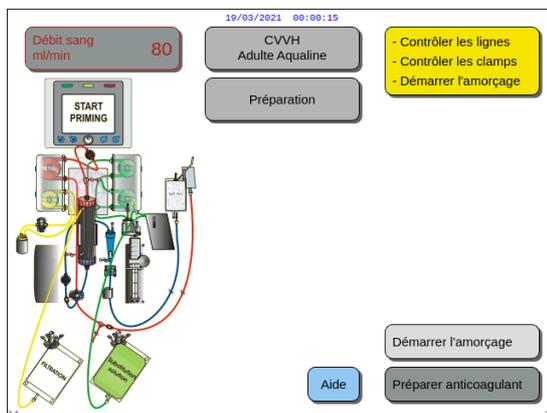


Fig. 93

Étape 1 :

1. Sélectionner *Démarrer l'amorçage* en tournant le bouton de sélection principal .
2. Appuyer sur le bouton de sélection principal  pour démarrer la procédure d'amorçage.

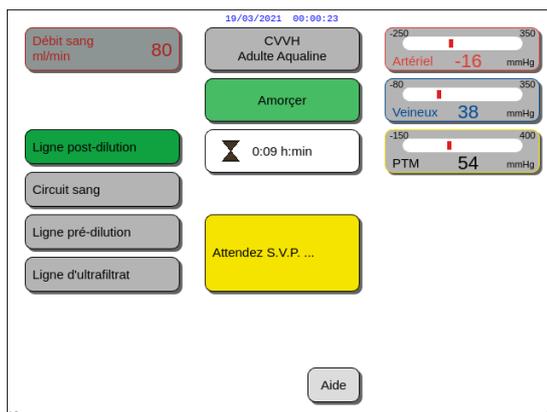


Fig. 94

- ▶ L'écran affiche les pressions *Artériel*, *Veineux* et *PTM*.
 - ▶ Sur la partie gauche de l'écran, les lignes du circuit en cours d'amorçage sont en surbrillance.
 - ▶ L'horloge affichée indique le temps d'amorçage restant.
- ⇒ Si nécessaire, utiliser la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

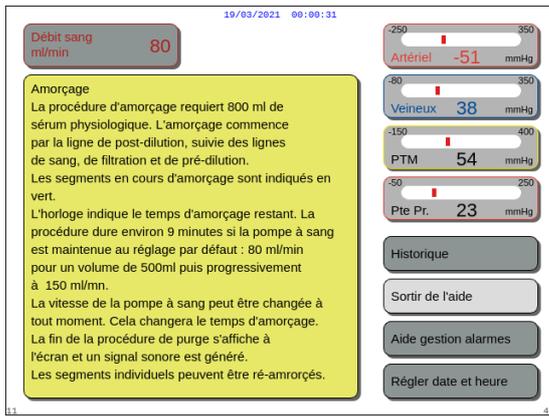


Fig. 95

- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

Étape 2 :

La procédure d’amorçage automatisée dure environ 9 minutes si la vitesse de la pompe à sang reste sur le réglage par défaut défini pendant l’étalonnage. Pendant ce délai, l’utilisateur peut augmenter le débit de la pompe à sang pour réduire le temps d’amorçage. Le champ du débit de la pompe à sang est en surbrillance. La séquence d’amorçage augmente la vitesse de la pompe à sang pendant les 3 dernières minutes à 150 ml/min pour faciliter le dégazage adéquat du filtre et du jeu de lignes. Si un dégazage supplémentaire du filtre est nécessaire, la fonction Relancer l’amorçage permet de dégazer le circuit sanguin et le filtre. L’air restant éventuellement dans la chambre de dégazage peut être éliminé soit par inversion de la chambre pendant l’amorçage, soit par aspiration au moyen d’une seringue après l’amorçage.

1. Appuyer sur le *bouton de sélection principal* pour modifier le débit de la pompe à sang.
2. Tourner le *bouton de sélection principal* vers la gauche ou la droite pour saisir le nouveau débit.
3. Appuyer sur le *bouton de sélection principal* pour confirmer.
 - Le nouveau débit de la pompe à sang s’affiche à l’écran.
 - La vitesse de la pompe change.
 - L’horloge recalcule le temps restant.



En cas d’alarme Contrôler la chambre de dégazage lors des deux premières minutes de l’amorçage (ligne post-dilution) et si du liquide est dans la ligne du réchauffeur, jusqu’à 120 ml de dialysat ou de liquide de substitution peuvent être pompés dans la poche de sérum physiologique lorsque l’alarme est éliminée et que l’amorçage redémarre.

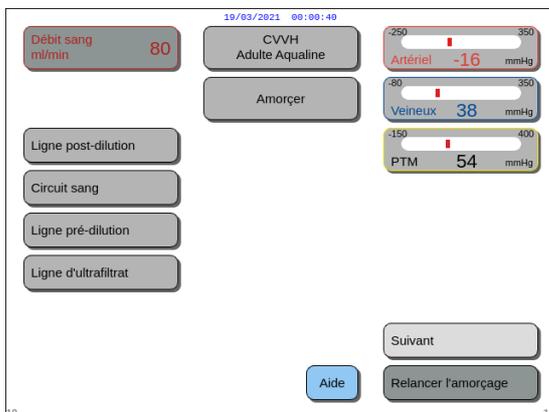
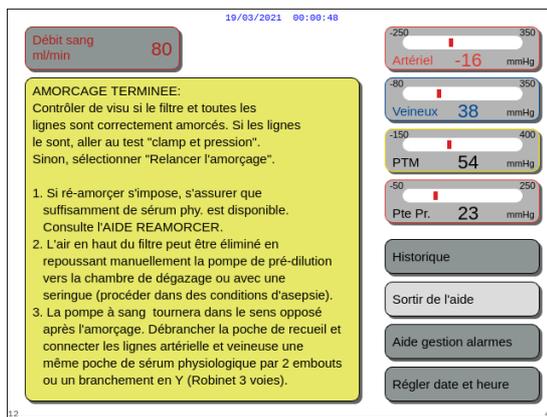


Fig. 96

- La procédure d’amorçage est terminée.
- Le message *Amorçage terminé* s’affiche à l’écran.
- Un signal sonore retentit.

Étape 3 : Sélectionner et confirmer *Suivant* pour ouvrir l’écran *Test clamp et pression*. Si la fonction *Suivant* est désactivée, vérifier que la ligne de filtration et la ligne du détecteur de fuite de sang sont correctement remplies. Si ce n’est pas le cas, recommencer l’amorçage.

- ⇒ Si nécessaire, utiliser la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l’écran.



- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

Fig. 97

5.3.2 Amorçage lorsque l'ARC est sélectionnée

Avant de commencer l'amorçage, assurez-vous que :

- Tous les clamps de ligne sont ouverts.
- Une poche contenant au moins 1 l de sérum physiologique est connectée à la ligne veineuse (bleue).
- La poche de recueil de l'amorçage fournie est connectée à la ligne artérielle (rouge).
- Le connecteur de la ligne de substitution est connecté à une poche de solution de substitution/dialysat sur la balance de substitution.
- Les lignes de citrate et de calcium et la solution prescrite sont correctement installées.
- Tous les clamps des lignes artérielle, veineuse, de substitution et de filtration sont ouverts.
- Les clamps de la chambre de dégazage de la ligne de substitution et du piège à bulles veineux sont fermés.



L'amorçage du système Aquarius peut être retardé du fait de la température élevée de la plaque du réchauffeur du traitement précédent. Le message *Patientez ! Auto-test du réchauffeur en cours* s'affiche jusqu'à ce que la touche *Démarrer l'amorçage* soit disponible.



Utiliser exclusivement les lignes de sang Aqualine ARC et Aqualine S ARC dont l'utilisation est approuvée pour les traitements ARC.



En cas de sélection de traitement TPE ou Hémoperfusion, du sérum physiologique peut être utilisé à la place de la solution de substitution/dialysat.



Les touches *Pompe à sang* et *Silence* sont actives en mode *Amorçage*.
Les touches *Clamp* et *Traitement* sont inactives en mode *Amorçage*.

La procédure d'amorçage requiert 800 ml de sérum physiologique. Les lignes pré-dilution et post-dilution sont amorcées avec du liquide de la ou des poches de substitution/dialysat. Le circuit extracorporel et les lignes de filtration sont amorcés avec du liquide de la poche de sérum physiologique. La ligne de citrate est amorcée avec du liquide de la poche de citrate et la ligne de calcium avec du liquide de la poche de calcium.

Procédure d'amorçage du système d'anticoagulation au citrate :

- La pompe à calcium démarre et administre au moins 15 ml de liquide ;
- La pompe à citrate démarre à son tour et administre au moins 15 ml de liquide.

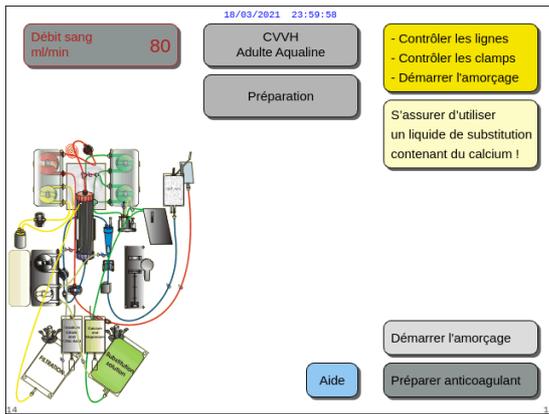


Fig. 98

Étape 1 :

1. Sélectionner *Démarrer l'amorçage* en tournant le bouton de sélection principal .
2. Appuyer sur le bouton de sélection principal  pour démarrer la procédure d'amorçage.

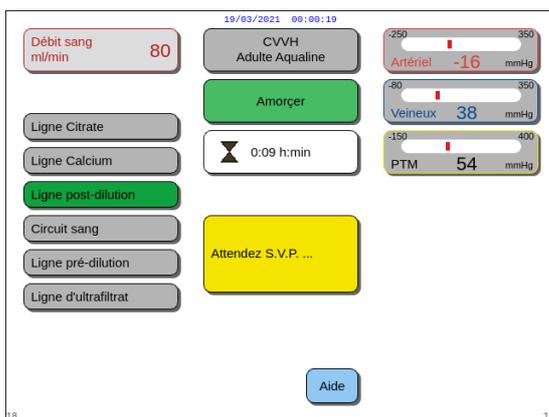


Fig. 99

- L'écran affiche les pressions *Artériel*, *Veineux* et *PTM*.
 - Sur la partie gauche de l'écran, les lignes du circuit en cours d'amorçage sont en surbrillance.
 - L'horloge affichée indique le temps d'amorçage restant.
- ⇒ Si nécessaire, utiliser la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

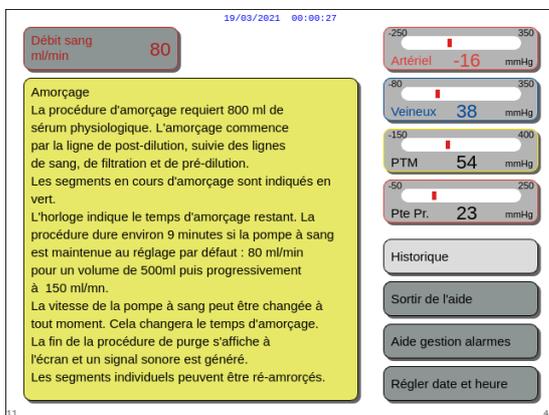


Fig. 100

- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

Étape 2 :

La procédure d'amorçage automatisée dure environ 9 minutes si la vitesse de la pompe à sang reste sur le réglage par défaut défini pendant l'étalonnage. Pendant ce délai, l'utilisateur peut augmenter le débit de la pompe à sang pour réduire le temps d'amorçage. Le champ du débit de la pompe à sang est en surbrillance.

La séquence d'amorçage augmente la vitesse de la pompe à sang pendant les 3 dernières minutes à 150 ml/min pour faciliter le dégazage adéquat du filtre et du jeu de lignes. Si un dégazage supplémentaire du filtre est nécessaire, la fonction Relancer l'amorçage permet de dégazer le circuit sanguin et le filtre.

L'air restant éventuellement dans la chambre de dégazage peut être éliminé soit par inversion de la chambre pendant l'amorçage, soit par aspiration au moyen d'une seringue après l'amorçage.

1. Appuyer sur le *bouton de sélection principal*  pour modifier le débit de la pompe à sang.
2. Tourner le *bouton de sélection principal*  vers la gauche ou la droite pour saisir le nouveau débit.
3. Appuyer sur le *bouton de sélection principal*  pour confirmer.
 - ▶ Le nouveau débit de la pompe à sang s'affiche à l'écran.
 - ▶ La vitesse de la pompe change.
 - ▶ L'horloge recalcule le temps restant.



En cas d'alarme Contrôler la chambre de dégazage lors des deux premières minutes de l'amorçage (ligne post-dilution) et si du liquide est dans la ligne du réchauffeur, jusqu'à 120 ml de dialysat ou de liquide de substitution peuvent être pompés dans la poche de sérum physiologique lorsque l'alarme est éliminée et que l'amorçage redémarre.

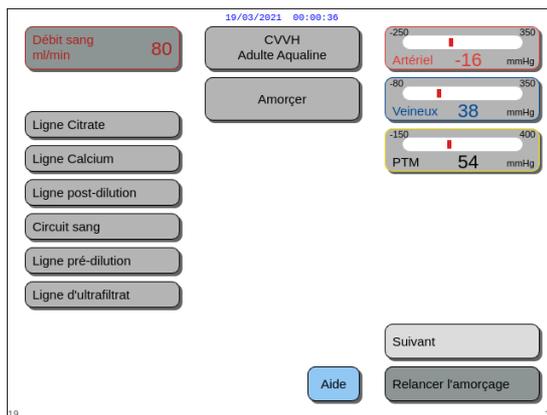


Fig. 101

- ▶ La procédure d'amorçage est terminée.
- ▶ Le message *Amorçage terminé* s'affiche à l'écran.
- ▶ Un signal sonore retentit.

Étape 3 : Sélectionner et confirmer *Suivant* pour ouvrir l'écran *Test clamp et pression*.

Si la fonction *Suivant* est désactivée, vérifier que la ligne de filtration et la ligne du détecteur de fuite de sang sont correctement remplis.

Si ce n'est pas le cas, recommencer l'amorçage.

⇒ Si nécessaire, utiliser la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

- ▶ Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

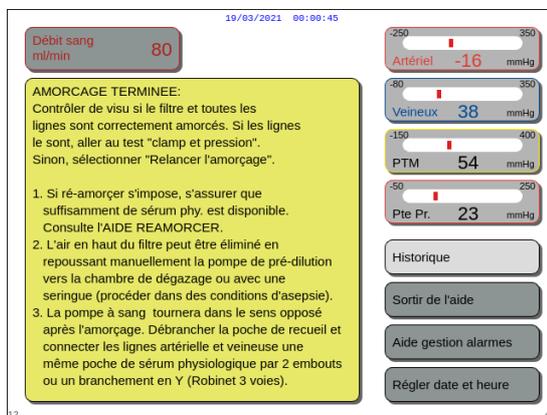


Fig. 102

5.3.3 Mode Amorçage — Message Type de jeu de lignes sélectionné incorrect ou Clamp fermé

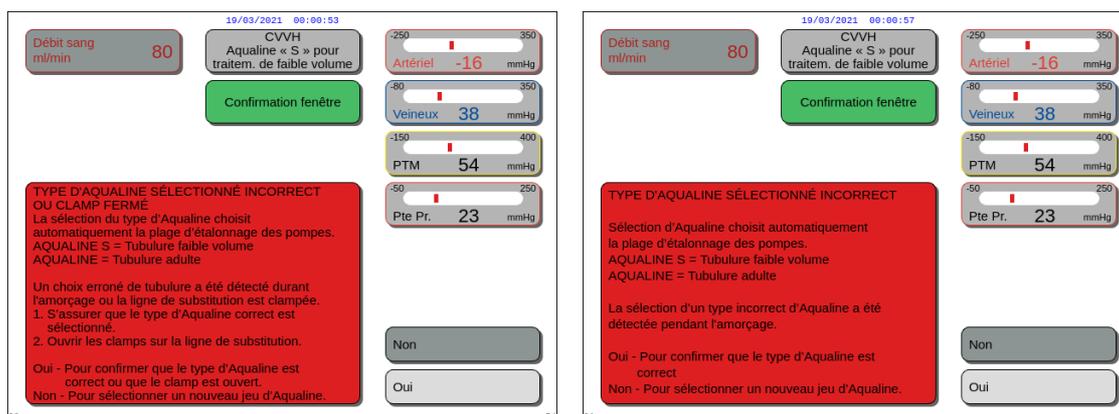


Fig. 103

Fig. 104

Si le message *Type d'Aqualine sélectionné incorrect* ou *Clamp fermé* apparaît au cours des 2 premières minutes de l'amorçage, cela peut être dû à ce qui suit :

- un clamp est fermé sur la ligne de substitution ou la ou les poches de substitution ne sont pas ouvertes.
- la ligne sélectionnée (jeu de lignes Aqualine pour adulte ou jeu de lignes Aqualine S pour traitement de faible volume) n'est pas celle qui a été installée sur le système Aquarius par l'utilisateur.

Étape 1 : Ouvrir tous les clamps sur la ligne de substitution.

Étape 2 : Positionner correctement la ou les poches de substitution sur la balance de substitution et la ou les ouvrir.

Étape 3 : Si le jeu de lignes sélectionné et le jeu de lignes utilisé correspondent, sélectionner *Oui* pour confirmer la ligne sélectionnée. Tourner et appuyer sur le *bouton de sélection principal* .

OU

Si le jeu de lignes sélectionné et le jeu de lignes utilisé sont différents, sélectionner *Non* pour modifier la sélection. Tourner et appuyer sur le *bouton de sélection principal* .



Si une fenêtre de confirmation *Type d'Aqualine incorrect* s'affiche et que du liquide se trouve dans la ligne du réchauffeur, jusqu'à 120 ml de dialysat ou de liquide de substitution peuvent être pompés dans la poche de sérum physiologique lorsque *Oui* est sélectionné afin de confirmer le bon jeu de lignes. À la fin de l'amorçage, remplacer la poche de sérum physiologique et réamorcer le circuit sanguin si le dialysat ou le liquide de substitution n'est pas indiqué pour la perfusion.

5.3.4 Mode Amorçage — Mode Relancer l'amorçage



Avec les appareils Aquarius Normal, les lignes de citrate et de calcium ne sont pas indiquées.

Le mode *Relancer l'amorçage* permet de sélectionner une ou plusieurs lignes/circuits à amorcer de nouveau.

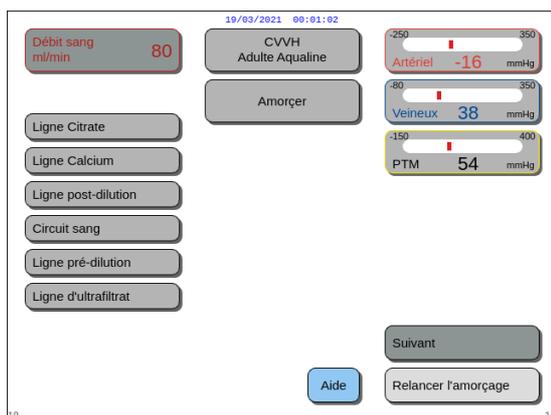


Fig. 105

Étape 1 : Sélectionner et confirmer la fonction *Relancer l'amorçage*.

OU

Sélectionner la fonction *Suivant* pour passer à la fonction *Test clamp et pression*.

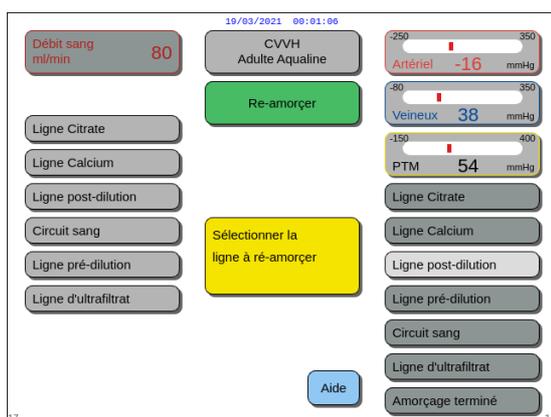


Fig. 106

- ▶ L'écran du mode *Relancer l'amorçage* s'affiche.
- ▶ Toutes les lignes/circuits pouvant être sélectionnés s'affichent à droite de l'écran : Ligne post-dilution, Circuit sanguin, Ligne pré-dilution et Ligne de filtration. Lorsque la ligne sang est à nouveau amorcée, la ligne de filtration est à nouveau amorcée. Lorsque la ligne de filtration est à nouveau amorcée, la ligne de sang n'est pas à nouveau amorcée.

Étape 2 : Sélectionner la ou les lignes devant être à nouveau amorcées et confirmer pour démarrer.

- ▶ Le circuit ou le jeu de lignes en cours d'amorçage est mis en évidence sur le côté gauche de l'écran.

Étape 3 : Arrêter manuellement le mode *Relancer l'amorçage* en sélectionnant et confirmant *Réamorçage terminé*.

OU

Attendre que le mode *Relancer l'amorçage* s'arrête automatiquement après le pompage des volumes suivants :

- Circuit sanguin + pompe de filtration : 800 ml
- Pompe post-dilution : 160 ml
- Pompe pré-dilution/dialysat : 20 ml pour SCUF, CVVH, TPE, HP
500 ml pour CVVHD, CVVHDF
- Pompe à citrate : 15 ml
- Pompe à calcium : 15 ml

REMARQUE Si une relance d'amorçage du système complète est nécessaire, un minimum de 1 l de sérum physiologique et une nouvelle poche de recueil d'amorçage doivent être raccordés avant de relancer l'amorçage.



Pour empêcher un surremplissage ou une rupture de la poche de recueil d'amorçage, assurez-vous que la capacité de la poche de recueil d'amorçage est suffisante pour permettre un réamorçage en toute sécurité ou remplacer la poche de recueil d'amorçage par une poche neuve.

REMARQUE En cas d'hémoperfusion, la pompe de filtration est toujours désactivée pendant le réamorçage.

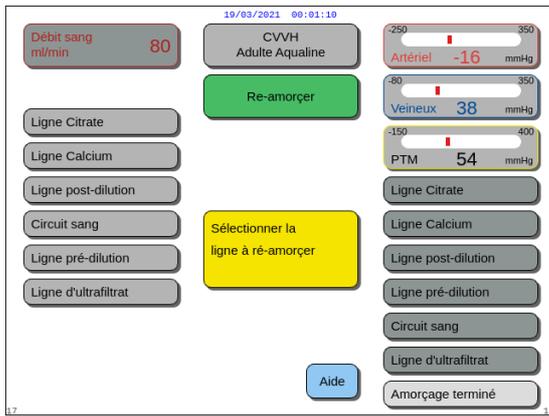


Fig. 107

Étape 4 : Sélectionner et confirmer *Réamorçage terminé* pour revenir au mode *Amorçage terminé*.

⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

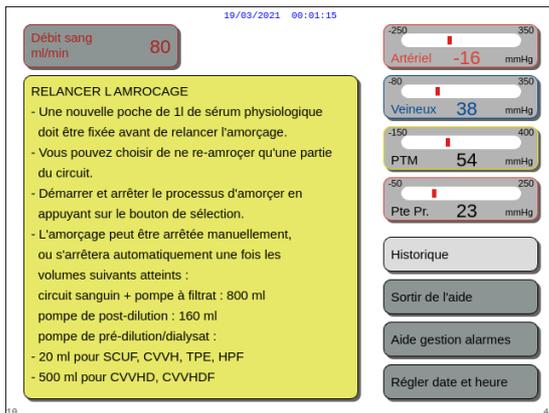


Fig. 108

► Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

5.4 Test clamp et pression

Les touches *Pompe à sang* et *Silence* sont actives pendant le *Test clamp et pression*.

Les touches *Clamp* et *Traitement* sont inactives pendant le *Test clamp et pression*.

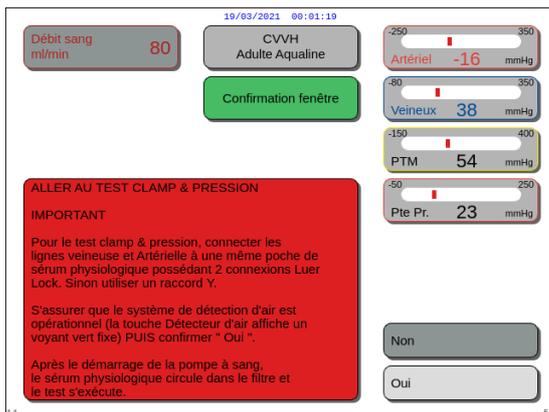


Fig. 109

Étape 1 :

1. Si la procédure d'amorçage est satisfaisante, sélectionner et confirmer *Suivant*.
 - Une fenêtre *Confirmation* apparaît.
2. Suivre les instructions à l'écran.
3. Sélectionner et confirmer *Oui* pour passer au *Test clamp et pression*.
OU
Confirmer *Non* pour revenir à l'étape précédente.



Avant de continuer, assurez-vous que les lignes veineuse et artérielle ont été connectées à la même poche de sérum physiologique.

Si vous utilisez Aqualine S ou Aqualine S ARC, avant de poursuivre, vérifiez que :

- La ligne de substitution/dialysat est retenue par le support de ligne situé en haut à droite de l'unité de dégazage automatique (UDA).
- La ligne de filtration/dialysat est retenue par le support de ligne situé en bas à gauche du panneau avant du système Aquarius.
- Si le patient se trouve sur le côté gauche du système Aquarius, insérez d'abord les lignes de sang dans le support de ligne, puis la ligne de filtration/d'effluent. Utilisez le support de ligne en bas à gauche du panneau avant du système Aquarius.

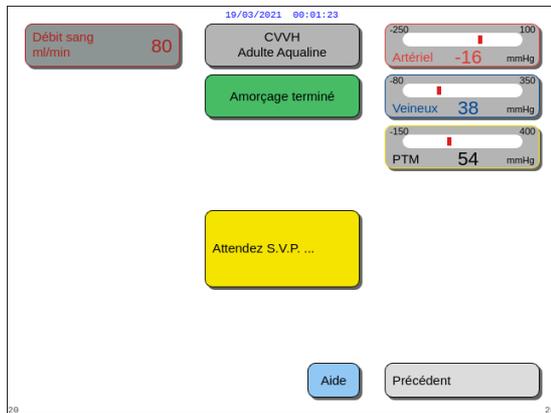


Fig. 110

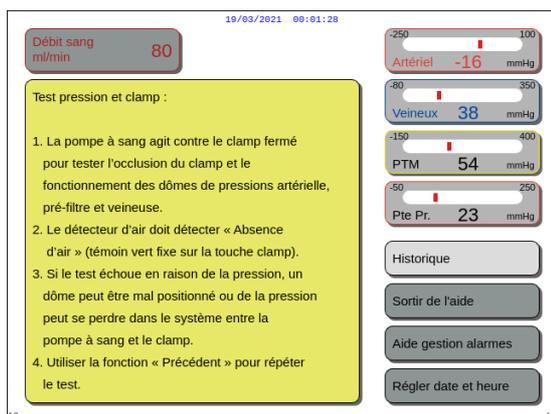


Fig. 111

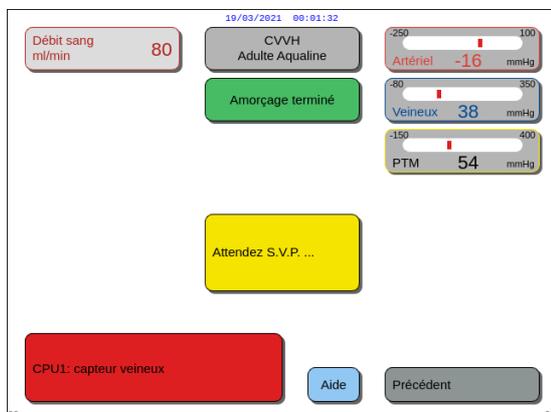


Fig. 112

Étape 2 :

1. Assurez-vous que le circuit extracorporel ne contient pas d'air.
 - ▶ Un message de couleur jaune *Insérer ligne dans détecteur air* s'affiche à la fin de l'amorçage si de l'air est détecté ou si la ligne n'est pas correctement insérée dans le système de détection d'air.
 2. Effectuer le *Test clamp et pression* avant que le système Aquarius ne passe en mode *Démarrer connexion*.
 - ▶ Un circuit exempt d'air est indiqué par un voyant vert fixe sur la touche *Clamp*.
- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
- ▶ Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

- ▶ Si le *Test clamp et pression* est réussi, le détecteur d'air et le détecteur de fuite de sang sont actifs.
- ▶ Si le *Test clamp et pression* a échoué, une fenêtre rouge avec la description de la raison apparaît (Fig. 112).

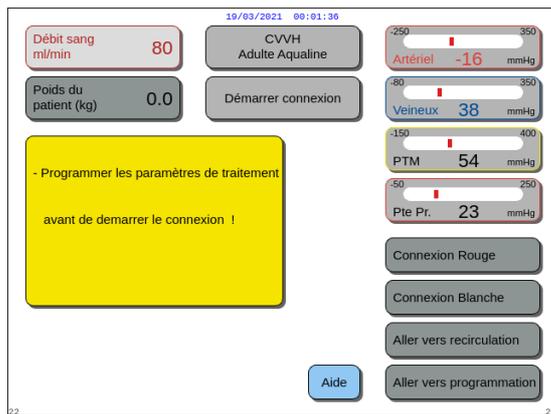


Fig. 113

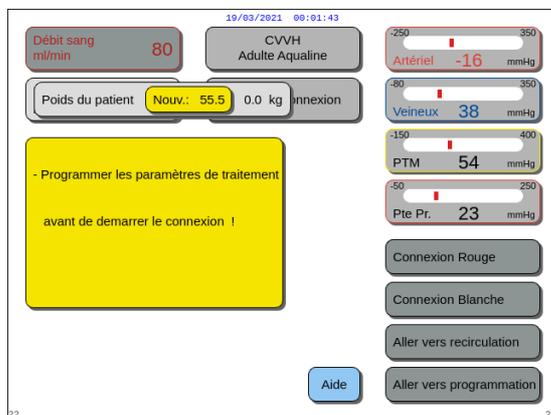


Fig. 114

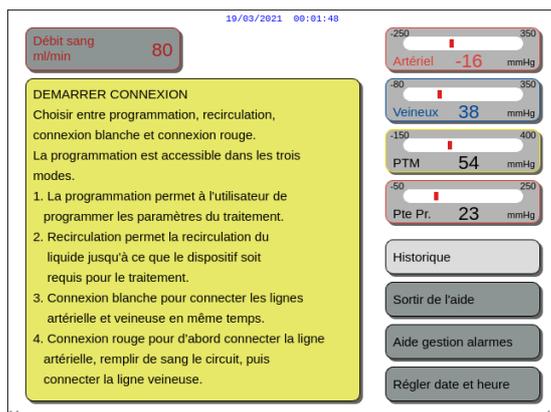


Fig. 115

Étape 3 :

Condition : le *Test clamp et pression* a été réalisé avec succès.

1. Utiliser le *bouton de sélection principal*  pour sélectionner et confirmer l'une des fonctions suivantes : *Aller vers programmation*, *Aller vers recirculation*, *Connexion rouge* ou *Connexion blanche*. Ces fonctions sont répertoriées en bas à droite de l'écran.
2. Si du citrate est utilisé comme anticoagulant, programmer les paramètres de traitement prescrits pour le traitement ACR et les liquides anticoagulants sélectionnés.
3. Sélectionner la fenêtre *Poids du patient* pour saisir le poids corporel du patient. Cette donnée sera prise en compte dans le calcul de la dose rénale pour les modes de traitement CVVH, CVHD et CWHDF.



Si le poids corporel du patient n'est pas saisi à ce moment-là, le calcul de la dose rénale ne s'affiche pas à l'écran pendant le traitement.

⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

► Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.



À la fin de la procédure d'amorçage, toujours vérifier que les lignes ont été correctement amorcées et que le filtre a été rincé correctement. Vérifier que le volume de recueil est supérieur à 500 ml.

5.5 Mode Recirculation — Recirculation du sérum physiologique

La recirculation peut être utilisée après l'amorçage OU pendant un traitement lorsque le patient doit être temporairement débranché (p. ex., CAT scan).

En mode *Recirculation*, les touches *Pompe à sang*, *Silence* et *Clamp* sont actives. En mode *Recirculation*, seul le débit sanguin peut être modifié.

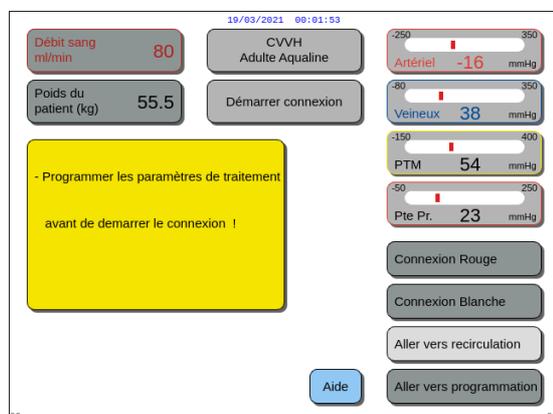


Fig. 116

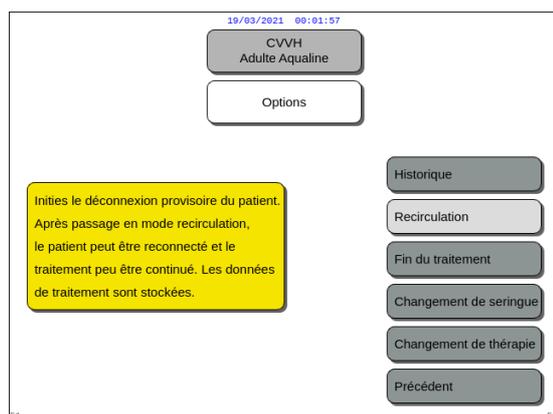


Fig. 117

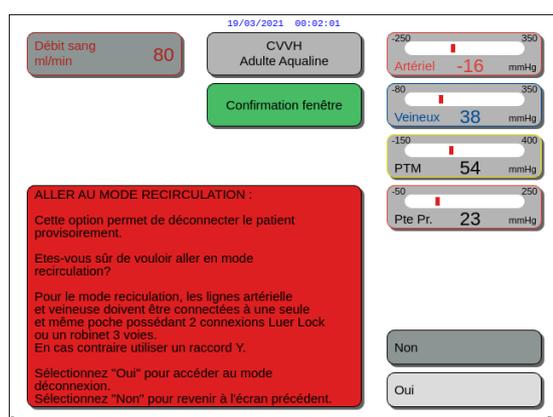


Fig. 118

Étape 1 :

1. Pour lancer la recirculation après l'amorçage, sélectionner et confirmer *Aller vers recirculation*.
OU

Pour utiliser la recirculation pendant un traitement, sélectionner et confirmer *Recirculation* sur l'écran *Options*.

La recirculation ne peut pas être sélectionnée si Aqualine S ou Aqualine S ARC est utilisé.

- Une fenêtre *Confirmation* apparaît.
2. Suivre les instructions à l'écran.
 3. Sélectionner et confirmer *Oui* pour passer en mode *Recirculation*.
OU
Confirmer *Non* pour revenir à l'étape précédente.
 4. Appuyer sur la touche *Pompe à sang*  pour lancer la recirculation.
 - Pendant que le système fait recirculer le sérum physiologique, les paramètres du patient peuvent être saisis. La pompe à sang fonctionne à la vitesse programmée jusqu'à ce qu'elle soit éteinte par l'utilisateur, jusqu'à ce qu'une alarme de circuit sanguin soit détectée ou jusqu'à ce que la fonction *Connecter le patient* soit sélectionnée.

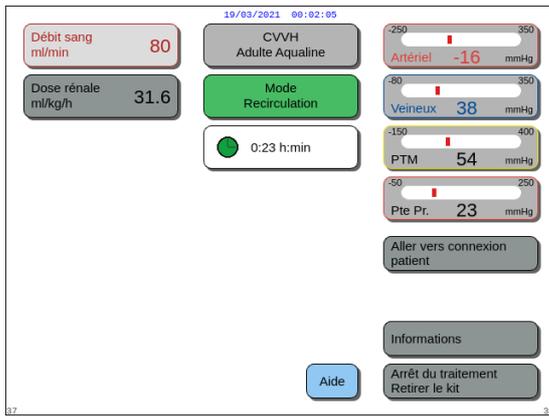


Fig. 119

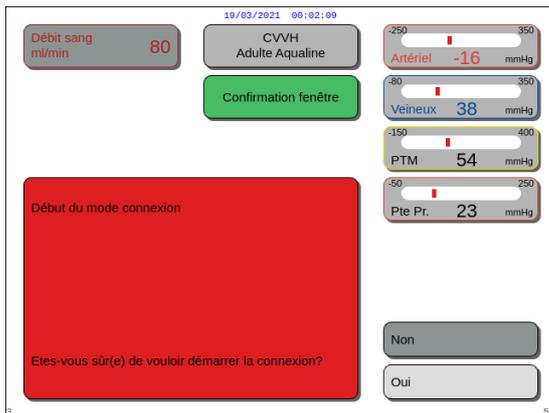


Fig. 120

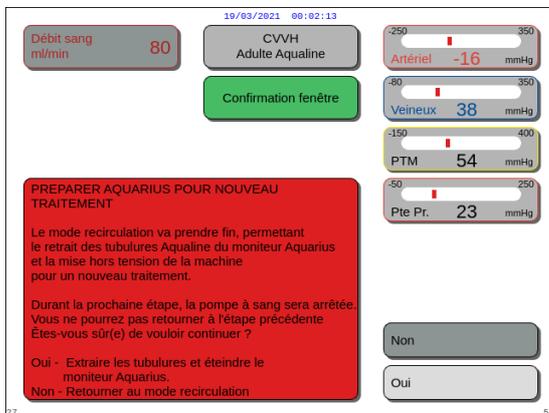


Fig. 121

- ▶ Le temps de recirculation s'affiche sur l'écran principal.
- ▶ Pendant la recirculation, seul le circuit de la pompe à sang est actif. C'est-à-dire que le système de traitement ne fonctionne pas.

5. Utiliser le *bouton de sélection principal*  pour sélectionner et confirmer l'une des fonctions suivantes : *Aller vers connexion patient*, *Informations* ou *Arrêt du traitement*, retirer le kit si nécessaire. Ces fonctions sont répertoriées en bas à droite de l'écran.

Étape 2 :

Pour passer au mode *Connexion* :

1. Sélectionner et confirmer *Aller vers connexion* (Fig. 119).
 - ▶ Une fenêtre *Confirmation* apparaît.
2. Sélectionner et confirmer *Oui* pour passer en mode *Connexion*.
 - OU
 - Confirmer *Non* pour revenir à l'étape précédente.
3. Utiliser la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

Pour mettre fin au traitement :

1. Sélectionner et confirmer *Arrêt du traitement*, retirer le kit (Fig. 119).
 - ▶ Une fenêtre *Confirmation* apparaît.
2. Suivre les instructions à l'écran.
3. Sélectionner et confirmer *Oui* pour passer en mode *Arrêt du traitement*.
 - OU
 - Confirmer *Non* pour revenir à l'étape précédente.
4. Utiliser la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

5.6 Programmation — Saisir les paramètres du patient

La fonction de programmation est accessible après le mode *Amorçage* lorsque le test *Clamp et pression* est terminé en mode *Démarrer connexion* et en mode *Traitement*. Vérifier que le traitement prescrit, tous les liquides de substitution/dialysat et les solutions anticoagulantes sont corrects pour la prescription du patient. La programmation permet à l'utilisateur de modifier les paramètres du programme.



Avec les appareils Aquarius Normal et pour les modes de traitement sans ARC, les débits de sang, de citrate et de calcium ne sont pas indiqués.

Pour définir les valeurs :

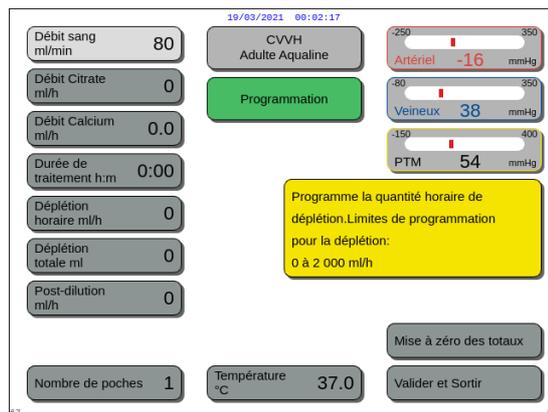


Fig. 122

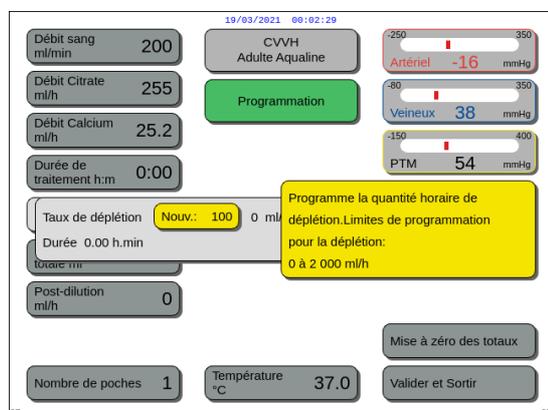


Fig. 123

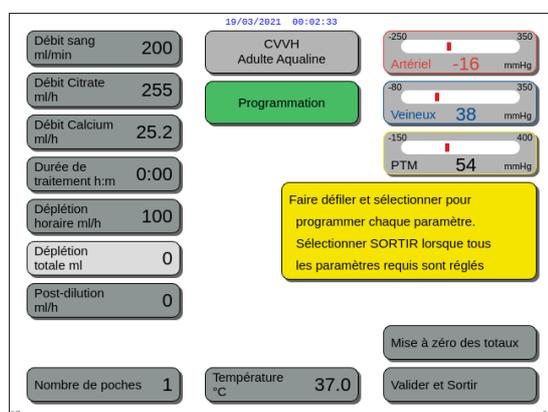


Fig. 124

Étape 1 :

- Sélectionner et confirmer *Aller vers programmation* pour commencer la programmation.
 - Le paramètre actif pouvant être saisi est mis en surbrillance.
- Faire défiler jusqu'au paramètre à programmer.
- Appuyer sur le *bouton de sélection principal* (⊙) pour confirmer.
 - Une brève définition du paramètre apparaît dans une boîte de dialogue jaune à droite de l'écran.
- Appuyer sur le *bouton de sélection principal* (⊙) pour ouvrir la fenêtre de saisie.
 - La valeur actuellement définie s'affiche à droite.
 - Une petite fenêtre de saisie comportant le mot *Nouveau* apparaît à l'intérieur du paramètre sélectionné.
- Tourner le *bouton de sélection principal* (⊙) vers la gauche ou la droite pour définir la nouvelle valeur.

- Appuyer sur le *bouton de sélection principal* (⊙) pour confirmer la valeur saisie.
 - La nouvelle valeur s'affiche.
 - Le paramètre suivant est en surbrillance.
- Modifier les paramètres souhaités comme décrit dans les points 2 à 6 de l'Étape 1.

Étape 2 : Sélectionner *Valider et Sortir* pour revenir à l'écran *Démarrer connexion* ou à l'écran *Traitement*.

- Tous les paramètres sont confirmés et enregistrés pour un traitement ultérieur.

Pour programmer les paramètres du patient :

Étape 1 : En mode *Démarrer connexion*, programmer les paramètres initiaux du patient **dans l'ordre** où ils sont affichés à l'écran. Les réglages du débit de la pompe à sang et du débit de citrate deviennent actifs après la *validation et la sortie* de l'écran *Programmation*. Veuillez respecter l'ordre de réglage des paramètres.

1. Programmer le débit de la pompe à sang. Définir l'objectif de débit sanguin pour le traitement (Aquarius⁺ uniquement).
2. Programmer le débit de citrate. Définir l'objectif de débit de citrate (Aquarius⁺ uniquement).



Lien citrate : connexion automatique du débit de citrate au débit sanguin.

Lien citrate activé : le débit du citrate est lié au débit de la pompe à sang défini ci-dessus. Si le débit de la pompe à sang est modifié pendant le traitement, le débit du citrate est automatiquement ajusté au débit du sang avec le même rapport. L'ajustement du débit de citrate peut être utilisé pour enregistrer un nouveau rapport sang/citrate.

Exemple 1 : Ajustement du citrate

Au début : Le débit de la pompe à sang est de 200 ml/min ;
Le débit de citrate est de 300 ml/h ;
Le rapport sang/citrate calculé est enregistré à 1/40 ;

Après modification : Le débit de la pompe à sang est réduit à 150 ml/min pendant le traitement.
Le débit de citrate est automatiquement réduit à 225 ml/h pour conserver le rapport 1/40.

Exemple 2 : Nouveau rapport du citrate

Au début : Le débit de la pompe à sang est de 200 ml/min ;
Le débit de citrate est de 300 ml/h ;

Après modification : Le débit de citrate est défini sur 320 ml/h.
Le nouveau rapport sang/citrate est enregistré.
Le rapport sang/citrate est enregistré à 1/37,5.

Lien citrate désactivé : le débit de citrate doit être ajusté manuellement en fonction de chaque modification du débit de la pompe à sang.

3. Programmer le débit de calcium. Définir l'objectif de débit de calcium (Aquarius⁺ uniquement).
4. Programmer la durée. Définir l'objectif de durée pour le traitement.
Il n'est pas nécessaire de définir l'objectif de durée lorsque le débit de déplétion et la déplétion totale sont prescrits. Le paramètre de l'objectif de durée peut être utilisé comme un minuteur pour l'enregistrement du traitement. Le traitement est temporairement interrompu si l'objectif de durée est atteint avant l'objectif de déplétion.
5. Programmer le débit de déplétion. Définir le débit de déplétion du débit de déplétion nette prescrit devant être éliminé du patient.
6. Programmer la déplétion totale. Définir le volume total de liquide devant être éliminé du patient. Le traitement est temporairement interrompu si la déplétion totale est atteinte.
7. Programmer le débit de substitution/dialysat. Définir l'objectif de débit de substitution/dialysat pour le traitement.



Lien calcium : connexion automatique du débit de calcium au débit de dialysat en mode CVHD et au débit de filtration en mode CVH.

Lien calcium activé en mode CVHD : connexion automatique du débit de calcium au débit de dialysat.

Lien calcium activé en mode CVH : la modification du débit de déplétion programmé, du débit de substitution et du débit de citrate ajuste automatiquement le débit de calcium.

Si le lien calcium est activé, il est actif au bout de 10 minutes de traitement.

Lien calcium désactivé : le débit de calcium doit être ajusté manuellement au débit de dialysat.

8. Programmer le nombre de poches. Définir le nombre de poches qui sont utilisées sur la balance de substitution et respectivement sur la balance de filtration. Il faut utiliser le même nombre de poches sur les deux balances, mais jamais moins de poches sur la balance de filtration que sur la balance de substitution. Le nombre de poches détermine le déclenchement du message de changement de poche.
9. Programmer le débit d'héparine. Définir l'objectif de débit d'héparine pour le traitement. La fonction n'est disponible que si *Anticoagulation au citrate et à l'héparine* est sélectionné.
10. Programmer un bolus d'héparine. Ce paramètre active un seul bolus d'héparine avec le volume sélectionné. La fonction n'est disponible que si *Anticoagulation au citrate et à l'héparine* est sélectionné.
11. Programmer la température. Définir l'objectif de température du liquide de substitution/dialysat.

Étape 2 : Régler uniquement le débit de la pompe à sang en mode *Connexion*.

REMARQUE La pompe à citrate est automatiquement ajustée en fonction du rapport enregistré à partir de la programmation déjà effectuée en mode *Démarrer connexion*.

Étape 3 : Modifier les paramètres du patient en mode *Démarrage progressif* ou en mode *Traitement*, si nécessaire :

1. Sélectionner l'écran *Programmation*.
2. Modifier le paramètre et sélectionner *Valider et Sortir* pour confirmer la modification.

Pour réinitialiser les paramètres obtenus :

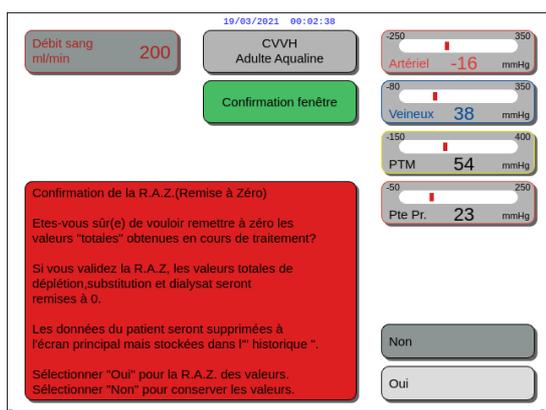


Fig. 125

Étape 1 :

1. Utiliser le bouton de sélection principale  pour sélectionner et confirmer la fonction *Mise à zéro des totaux*.
 - Une fenêtre *Confirmation* apparaît.
2. Confirmer la fenêtre.
 - Les paramètres suivants sur les écrans *Traitement* et *Informations* sont mis à zéro :
 - Déplétion totale,
 - Liquide de substitution total,
 - Horloges de traitement,
 - Pré-dilution et post-dilution,
 - Volumes sanguins pompés depuis la dernière réinitialisation ou le début du traitement,
 - Volumes totaux de citrate et de calcium (Aquarius⁺ uniquement) :
3. Définir et enregistrer une nouvelle valeur.

Étape 2 : Sélectionner *Valider et Sortir* pour confirmer et activer les nouveaux débits, pour retourner à l'écran *Démarrer connexion*, au mode *Recirculation* ou à l'écran *Traitement*.

REMARQUE Les paramètres affichés sur l'écran *Programmation* dépendent du liquide de substitution/dialysat sélectionné. Vérifier que les paramètres programmés, la sélection du traitement, les poches d'anticoagulant et de liquide utilisées sont corrects pour la prescription du patient.



Lorsque l'anticoagulation au citrate est utilisée, la sélection de la touche *Débit sanguin* sur l'écran principal ouvre automatiquement l'écran *Programmation*. Lorsque le débit sanguin est modifié, vérifier que tous les autres paramètres de débit sont toujours appropriés, en particulier le débit de citrate.

5.6.1 Attention aux débits d'anticoagulant programmés sur 0 ml/h

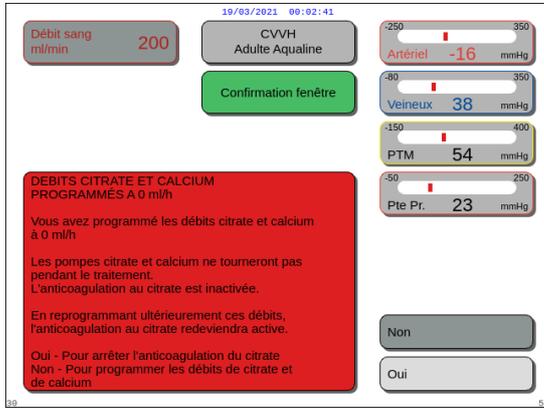


Fig. 126

- Si l'un des débits d'anticoagulant (citrate, calcium ou héparine) a été réglé sur 0 ml/h :
 1. Sélectionner et confirmer la touche *Sortir*.
 - ▶ Une fenêtre *Confirmation* s'ouvre pour valider ce choix.
 2. Sélectionner et confirmer *Oui* pour valider.
 - OU
 - Confirmer *Non* pour revenir à l'écran *Programmation*.
- Si les débits de citrate et de calcium sont programmés sur 0 ml/h, le processus d'anticoagulation au citrate est désactivé. Cela est notifié par l'affichage d'un message à l'écran. *Héparine* ou *Sans anticoagulant* apparaît sur l'écran principal.

- Si le débit d'héparine est programmé sur 0 ml/h, le processus d'anticoagulation à l'héparine est désactivé. *Citrate* ou *Sans anticoagulant* apparaît sur l'écran principal.
- Si les deux processus d'anticoagulation sont désactivés, *Sans anticoagulant* apparaît sur l'écran principal.
- Lorsque les processus d'anticoagulation au citrate et à l'héparine fonctionnent, *Citrate + héparine* apparaît sur l'écran principal.

5.7 Démarrer la connexion — Brancher le patient



L'utilisation du système Aquarius est limitée aux patients pesant au moins 20 kg. En outre, le volume sanguin extracorporel, y compris le jeu de lignes, le filtre et l'écart maximal de liquide (en ml), ne doivent pas dépasser 10 % du volume sanguin du patient.

C'est pourquoi, dans certains cas, la limite de poids minimal du patient peut être supérieure à 20 kg. Le poids corporel minimal du patient doit être calculé pour chaque jeu de lignes et chaque filtre choisi, comme suit :

$$\text{Volume sanguin extracorporel (ml)} = \text{Volume d'amorçage de la ligne (ml)} + \text{Volume d'amorçage du filtre (ml)} + \text{Écart maximal de liquide (ml)}$$

$$\text{Volume sanguin minimal du patient (ml)} = 10^{(*)} \times \text{Volume sanguin extracorporel (ml)}$$

(*) Soit : Volume sanguin extracorporel (ml) = 10 % × Volume sanguin minimal du patient (ml)

$$\text{Poids minimal du patient (kg)} = \frac{\text{Volume sanguin minimal du patient (ml)}}{\text{Volume sanguin par kilogramme (ml/kg)}}$$



Pour éviter tout choc hémorragique, les médecins peuvent indiquer d'amorcer la ligne de sang du jeu de lignes Aqualine S et le filtre avec un don de sang.

Exemple 1 :

Volume d'amorçage de la ligne Aqualine ARC = 96 ml (cette valeur suppose que le piège à bulles est plein)

Volume d'amorçage du filtre = 54 ml (dans cet exemple, le filtre HF07 Aquamax est utilisé)

Écart maximal de liquide sans alarme = 50 ml

Volume sanguin par kilogramme choisi pour cet exemple = 80 ml/kg

Volume sanguin extracorporel = (96 ml + 54 ml + 50 ml) = 200 ml

Volume sanguin minimal du patient = $10 \times 200 \text{ ml} = 2\,000 \text{ ml}$

Poids minimal du patient = $(2\,000 \text{ ml}) / (80 \text{ ml/kg}) = 25 \text{ kg}$

Dans cet exemple, le poids corporel minimal du patient devant être utilisé avec le système Aquarius doit être de 25 kg.

Exemple 2 :

Volume d'amorçage de la ligne Aqualine S ARC = 65 ml (cette valeur suppose que le piège à bulles est plein)

Volume d'amorçage du filtre = 54 ml (dans cet exemple, le filtre HF07 Aquamax est utilisé)

Écart maximal de liquide sans alarme = 20 ml

Volume sanguin par kilogramme choisi pour cet exemple = 80 ml/kg

Volume sanguin extracorporel = (65 ml + 54 ml + 20 ml) = 139 ml

Volume sanguin minimal du patient = $10 \times 139 \text{ ml} = 1\,390 \text{ ml}$

Poids minimal du patient = $(1\,390 \text{ ml}) / (80 \text{ ml/kg}) \sim 20 \text{ kg}$

Dans cet exemple, le poids corporel minimal du patient devant être utilisé avec le système Aquarius doit être de 20 kg.

L'utilisation d'Aqualine S ou d'Aqualine S ARC permettrait d'obtenir un volume sanguin minimal de 1 650 ml pour le patient, soit environ 20 kg de poids corporel.



Veiller à ce que l'accès au sang du patient et les connexions soient correctement sécurisés. Laisser les connexions d'accès dégagées et visibles afin de pouvoir identifier toute fuite immédiatement. Il faut étroitement surveiller le patient pour vérifier qu'il ne se produit pas une perte de sang extracorporel afin d'empêcher toute blessure grave, voire le décès.



Une entrée d'air dans le circuit sanguin extracorporel peut provoquer une embolie gazeuse mortelle.



Si l'alarme d'air détecté ne peut être éliminée, interrompre le traitement et ne pas restituer le sang extracorporel au patient.



Veiller à ce que l'accès au sang du patient et les connexions soient correctement sécurisés. Comme l'indique l'Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI [Association pour l'avancement de l'instrumentation médicale]), le moniteur de pression veineuse permet la détection des séparations des lignes de sang. Le moniteur de pression veineuse déclenche une alarme lorsque la diminution de la pression est supérieure à la limite. Toutefois, si l'aiguille ou le cathéter est déplacé de l'accès veineux tout en restant connecté à la ligne de sang, à une pression artérielle habituelle et à un débit sanguin habituel, la diminution de la pression qui en résulte ne suffit pas à déclencher une alarme. Cela est dû à la résistance de l'aiguille ou du cathéter veineux qui maintient une pression supérieure aux limites recommandées de -75 à +25 mmHg.

Une technologie de surveillance de la pression ne doit pas constituer l'unique méthode de détection de défaut dans le système. Le professionnel de santé en charge du patient doit être vigilant lors de la fixation de l'aiguille ou du cathéter d'accès au sang. Il faut étroitement surveiller le patient pour vérifier qu'il ne se produit pas une perte de sang extracorporel afin d'empêcher toute blessure grave, voire le décès.



Le branchement ou le débranchement du patient vers ou depuis le système Aquarius requiert une technique aseptique ainsi qu'une surveillance permanente de toutes les connexions pour empêcher l'air d'entrer dans le système (perfusion d'air) ou le sang de s'échapper du système (perte de sang). Toutes les connexions du système doivent faire l'objet d'un contrôle visuel régulier afin de garantir leur solidité. Toutes les voies de sang et de liquide sont stériles et apyrogènes.



Avant de brancher le patient et à intervalles réguliers, assurez-vous que les lignes de sang ne sont pas pliées. Une ligne de sang pliée peut provoquer une hémolyse (lésion du patient). Il se peut que les lignes pliées ne soient pas détectées par le système de protection.



Assurez-vous que l'aiguille du patient n'est pas en contact direct avec le vaisseau. Lorsque l'aiguille du patient est en contact direct avec le vaisseau, la mesure de la pression artérielle peut échouer.



Lorsqu'une anticoagulation au citrate est en cours, la pompe à citrate commence à fonctionner avec la pompe à sang en mode *Connexion*.



Si *Démarrage progressif* est configuré, toutes les pompes augmentent leur débit simultanément jusqu'à ce que le débit cible programmé soit atteint.



Lorsque vous appuyez sur la touche *Traitement* après le mode *Connexion*, la pompe à sang ne s'arrête que si une alarme apparentée est détectée.

En mode *Démarrer connexion*, vous pouvez sélectionner *Aller vers recirculation* et *Aller vers programmation*.



En mode *Connexion rouge*, il est demandé à l'utilisateur de raccorder la ligne artérielle du jeu de lignes au connecteur artériel (rouge) du cathéter du patient. Après avoir appuyé sur la touche *Pompe à sang*, les lignes veineuse et artérielle du jeu de lignes sont remplies de sang jusqu'au détecteur d'air. La pompe à sang s'arrête automatiquement lorsque le détecteur d'air détecte du sang.



En mode *Connexion blanche*, il est demandé à l'utilisateur de raccorder les lignes veineuse et artérielle du jeu de lignes aux connecteurs artériel (rouge) et veineux (bleu) du cathéter du patient en même temps. Après avoir appuyé sur la touche *Pompe à sang*, les lignes veineuse et artérielle du jeu de lignes sont remplies de sang jusqu'au détecteur d'air. La pompe à sang s'arrête automatiquement lorsque le détecteur d'air détecte du sang. Le traitement peut alors commencer après avoir confirmé que la connexion du jeu de lignes Aqualine au cathéter du patient est sûre et solide.

Après le démarrage du mode *Connexion*, seul le débit sanguin est accessible. Les paramètres du patient définis en mode *Programmation* sont conservés pour le traitement ainsi que le débit sanguin. Le débit sanguin programmé en mode *Connexion* n'est utilisé que temporairement.

5.7.1 Connexion rouge

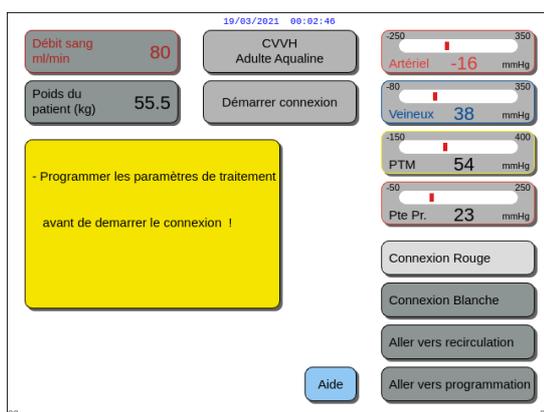


Fig. 127

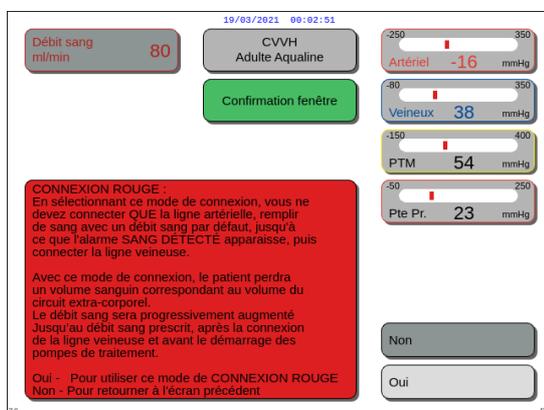


Fig. 128

Étape 1 :

1. Sélectionner et confirmer *Connexion rouge*.

► Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

2. Suivre les instructions à l'écran.
3. Sélectionner et confirmer *Oui*.

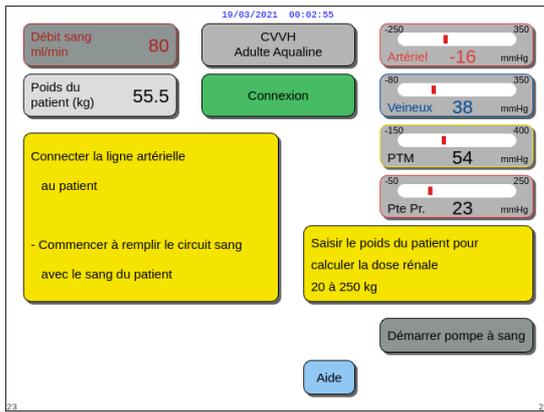


Fig. 129

- L'écran *Connexion* apparaît.
- 4. Suivre les instructions à l'écran pour procéder au branchement du patient :
 - Saisir le poids du patient,
 - Raccorder la ligne artérielle au patient (si nécessaire, utilisez la fonction *Aide* pour plus d'informations),
 - Commencer à remplir le système avec du sang.
- 5. Sélectionner et confirmer la fonction *Démarrer pompe à sang* ou appuyez sur la touche *Pompe à sang* .
- Le circuit extracorporel se remplit à présent de sang.

La pompe à sang s'arrête et un signal sonore est généré lorsque le détecteur d'air détecte du sang.

REMARQUE Pendant l'étalonnage de l'appareil, vous pouvez choisir :

- Un débit sanguin par défaut compris entre 50 et 80 ml/min pour un traitement normal ;
- Un débit sanguin par défaut compris entre 10 et 50 ml/min pour un traitement de faible volume.

Il est utilisé pour remplir le circuit avec du sang. Le débit sanguin peut être augmenté par incrément après avoir sélectionné *Démarrer traitement*.



Fig. 130

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

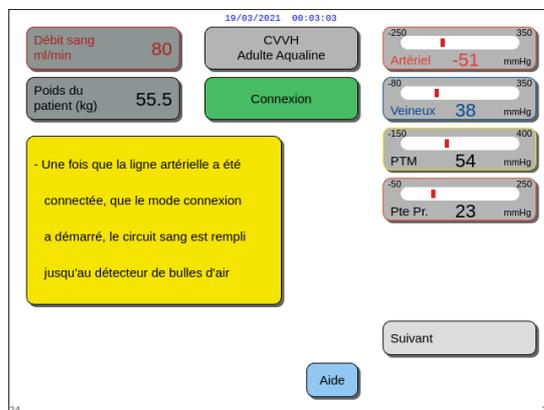


Fig. 131

- 6. Sélectionner et confirmer *Suivant* pour démarrer le traitement.
- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

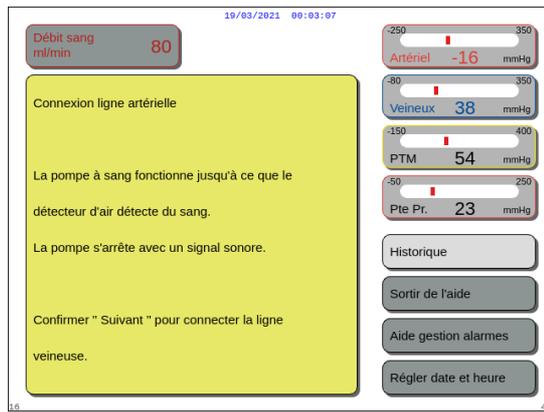


Fig. 132

- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.



Saisir les paramètres du patient avant de commencer le traitement !

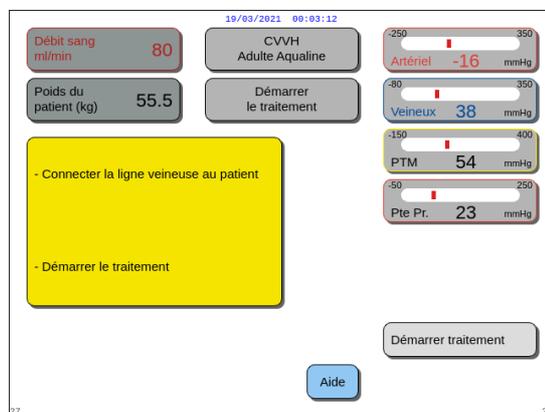


Fig. 133

Étape 2 : Sélectionner et confirmer *Démarrer traitement* pour continuer.

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

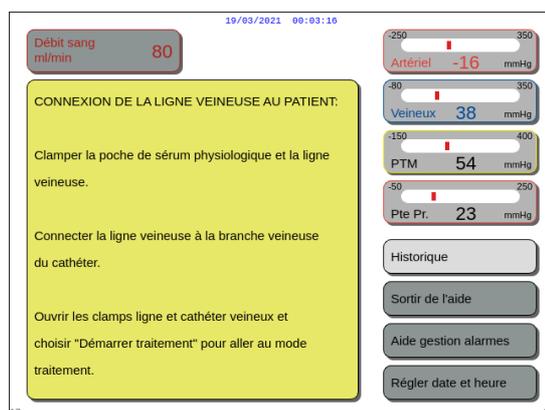


Fig. 134

- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

REMARQUE En mode *Connexion patient*, le détecteur d'air et le détecteur de fuite de sang sont actifs.

5.7.2 Connexion blanche



Pour les traitements de faible volume, le mode *Connexion blanche* peut être désactivé en mode *Service*.

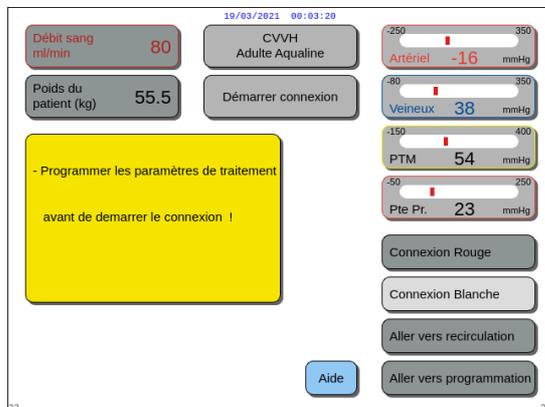


Fig. 135

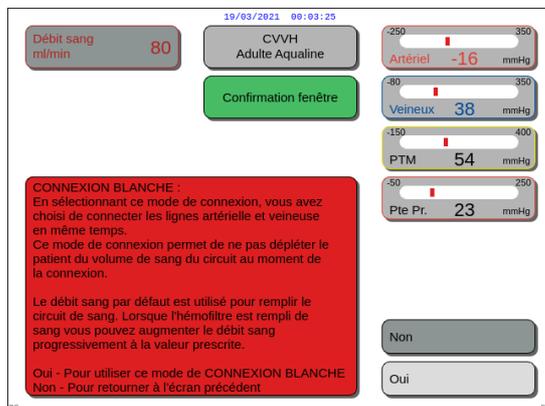


Fig. 136

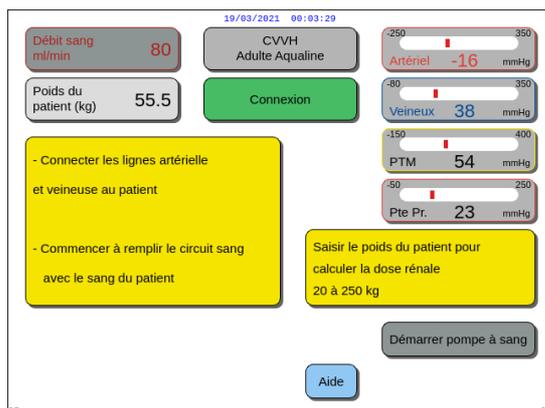


Fig. 137

Étape 1 :

1. Sélectionner et confirmer *Connexion blanche*.

► Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

2. Suivre les instructions à l'écran.
3. Sélectionner et confirmer *Oui*.

► L'écran *Connexion* apparaît.

4. Suivre les instructions à l'écran pour procéder au branchement du patient :
 - Saisir le poids du patient,
 - Raccorder la ligne artérielle et la ligne veineuse au patient (si nécessaire, utiliser la fonction *Aide* pour plus d'informations),
 - Commencer à remplir le système avec du sang.
5. Sélectionner et confirmer *Démarrer pompe à sang*

ou appuyer sur la touche *Pompe à sang* .

- Le circuit extracorporel se remplit à présent de sang.
- La pompe à sang s'arrête et un signal sonore est généré lorsque le détecteur d'air détecte du sang.

REMARQUE Pendant l'étalonnage de l'appareil, vous pouvez choisir :

- Un débit sanguin par défaut compris entre 50 et 80 ml/min pour un traitement normal ;
- Un débit sanguin par défaut compris entre 10 et 50 ml/min pour un traitement de faible volume.

Il est utilisé pour remplir le circuit avec du sang. Le débit sanguin peut être augmenté par incrément après avoir sélectionné *Démarrer traitement*.

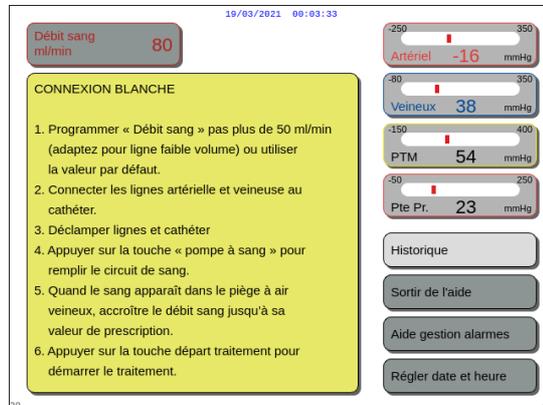


Fig. 138

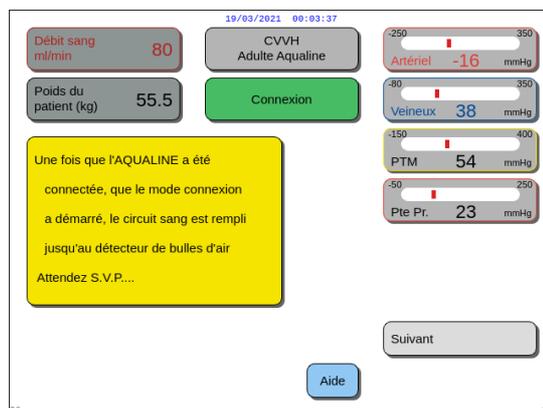


Fig. 139

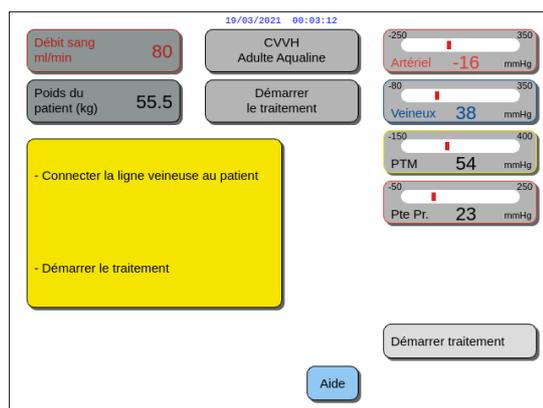


Fig. 140

REMARQUE En mode *Connexion patient*, le détecteur d'air et le détecteur de fuite de sang sont actifs.

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
- ▶ Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

Étape 2 : Sélectionner et confirmer *Suivant* pour démarrer le traitement.

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
- ▶ Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

Étape 3 : Sélectionner et confirmer *Démarrer traitement* pour continuer.

- ⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

5.8 Mode Traitement — Description des fonctions tout au long du traitement



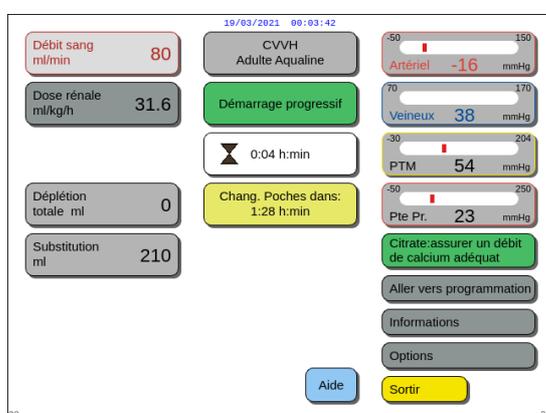
Saisir les paramètres du patient avant de commencer le traitement !
Programmer le débit sanguin à la valeur prescrite avant de commencer le traitement.

5.8.1 Mode Démarrage progressif — Description (Aquarius⁺ uniquement)



Cela se produit uniquement en mode *Traitement* lorsque le traitement pour adulte est sélectionné, que le traitement sélectionné n'est pas *SCUF* ou *Hémo perfusion* et que l'anticoagulant *Citrate* ou *Citrate + héparine* est sélectionné. Le mode *Démarrage progressif* doit être activé en mode *Service*.

Si *Démarrage progressif* est désactivé en mode *Service*, le mode *Traitement* est automatiquement lancé.



Après la connexion de la ligne veineuse, et la détection du sang, la pompe à sang s'arrête. Pour passer en mode de *Démarrage progressif*, sélectionner *Démarrer traitement*. La pompe à sang démarre, la touche *Traitement* clignote et il faut appuyer sur cette touche pour démarrer le système de balance.

La fonction *Aide* permet d'obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

Fig. 141

En mode **Démarrage progressif**, les pompes de traitement (post-dilution et filtration), à citrate et à calcium fonctionnent à un débit automatique ajusté adapté au débit sanguin et à leurs propres valeurs de programmation. La valeur de démarrage est déterminée par défaut lors de l'étalonnage et est augmentée de 10 ml/min toutes les 30 secondes jusqu'à atteindre le débit sanguin programmé. Lorsque le débit sanguin programmé est atteint, le système passe automatiquement du mode *Démarrage progressif* au mode *Traitement*.
Exemple : Si le débit sanguin programmé est de 200 ml/min, le débit sanguin réel est de 80 ml/min et le débit programmé de la pompe à citrate est de 150 ml/h. Au début du mode *Démarrage progressif*, le débit de la pompe à citrate est de $150 \text{ (ml/h)} \times 80 \text{ (ml/min)} / 200 \text{ (ml/min)} = 60 \text{ ml/h}$.

REMARQUE Il est recommandé d'attendre que le mode *Démarrage progressif* soit terminé avant de passer au mode *Traitement*.

REMARQUE La touche *Sortir* permet à l'utilisateur de passer directement au mode *Traitement*.

5.8.2 Mode Traitement



La pompe à sang s'arrête lorsque la touche *Traitement* commence à clignoter et que 50 ml (Aqualine ARC) ou 25 ml (Aqualine S ARC) de citrate sont perfusés (Aquarius⁺ uniquement).



Ne pas effectuer de changement de poche de citrate avant que la touche de la *Pompe à sang* ne clignote (Aquarius⁺ uniquement). Toutes les autres poches peuvent être modifiées lorsque la touche *Traitement* clignote.



Lorsque le traitement est arrêté et que la pompe à sang ne fonctionne pas, le traitement doit être redémarré en appuyant sur la touche *Pompe à sang*.
Lorsque le traitement est arrêté et que seule la touche *Traitement* clignote, redémarrer le traitement en appuyant sur cette touche.



Si la pompe à sang est arrêtée et qu'une alarme est en cours, appuyer deux fois sur la touche *Pompe à sang* pour redémarrer la pompe à sang.

L'écran *Traitement* affiche les principaux paramètres du patient. Le minuteur affiche le temps de traitement restant et le changement de poches dans une boîte de dialogue affiche le temps restant avant qu'il ne soit nécessaire de changer une ou plusieurs poches. Toutes les commandes et fonctions de sécurité sont actives. Pendant le traitement, l'utilisateur a trois choix principaux :

- *Aller vers programmation* : permet de modifier les paramètres programmés.
- *Informations* : fournit des informations complémentaires sur l'écran principal de traitement.
- *Options* : active un autre écran avec 5 autres écrans d'information et de fonction : *Historique*, *Recirculation*, *Fin du traitement*, *Changement de seringue* ou *Changement de thérapie*. Si un traitement par CVH post-dilution est effectué, il est possible de changer d'anticoagulant au lieu de changer de traitement. Consulter les sections suivantes pour en savoir plus.

Suspendre un traitement

Il peut être nécessaire de suspendre un traitement, par exemple, afin de changer une poche sur les balances. Lorsque le système Aquarius détecte une poche pleine ou vide, il émet une alarme de changement de poche. Cela arrête automatiquement la pompe pré-dilution, la pompe post-dilution, la pompe de filtration et la pompe à calcium. La pompe à sang et la pompe à citrate continuent de fonctionner jusqu'à ce que 50 ml de solution de citrate soient perfusés (20 ml pour Aqualine S). Les poches de traitement peuvent être changées pendant que les pompes à sang et à citrate continuent de fonctionner.

Étape 1 : Appuyer sur la touche *Traitement*  pour suspendre le traitement.

Étape 2 : Changer les poches concernées.

Étape 3 : Appuyer sur la touche *Traitement*  pour reprendre le traitement.

Si le système Aquarius détecte une poche de citrate vide sur la balance, une alarme de changement de poche est déclenchée. Cela arrête automatiquement toutes les pompes : pompe à sang, pompe post-dilution, pompe de filtration, pompe à citrate et pompe à calcium.

Étape 1 : Changer la ou les poches de citrate.

Étape 2 : Appuyer sur la touche *Pompe à sang*  pour reprendre le traitement.

Alarme Air détecté

Lorsque de l'air est détecté dans la ligne veineuse en mode *Traitement*, la pompe à sang est automatiquement arrêtée, le clamp veineux se ferme et une alarme de détection d'air est indiquée.

5.8.3 Historique

Dans ce menu, le système Aquarius stocke les journaux de données et les journaux d'événements des trois derniers traitements. Ces informations sont également conservées après la mise hors tension de l'appareil.

Journal des données

L'historique des trois derniers traitements est consultable dans ce menu.

Les données peuvent être lues sous forme de listes ou de graphiques. Les pressions, les paramètres programmés, les données du patient, les événements (alarmes) sont enregistrés toutes les minutes. Cette liste des alarmes est enregistrée et mise à jour à chaque nouvelle alarme. Traitement 1 correspond au traitement actuel, Traitement 2 au traitement précédent, et ainsi de suite.

Journal des événements

Le contrôle des événements (alarmes et messages) des trois derniers traitements peut être sélectionné dans ce menu. Les événements sont représentés sous forme de liste et sont triés en fonction de leur apparition, notamment en fonction de la date et de l'heure. Ces données d'événements sont conservées en cas de coupure de courant et d'une brève baisse de tension, même si la batterie est totalement déchargée. Lorsque le courant est rétabli, toutes les données d'événements peuvent être inspectées.

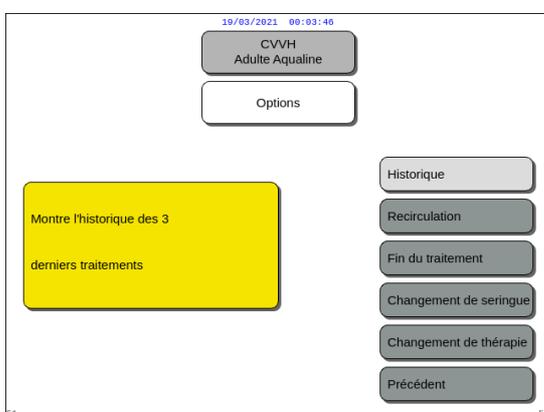


Fig. 142

Étape 1 : Sélectionner et confirmer l'écran *Historique*.

- Les trois (3) derniers traitements sont disponibles.

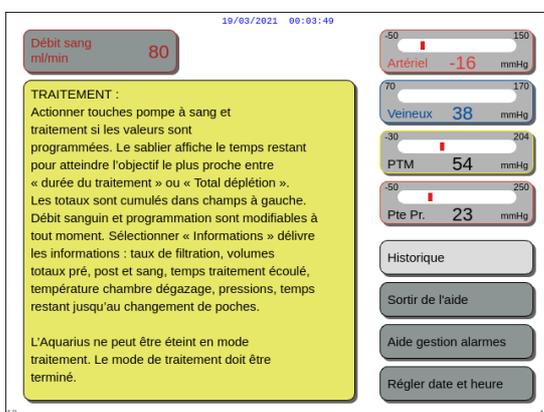


Fig. 143

REMARQUE

L'écran *Aide* vous permet d'accéder aux écrans *Historique* dans n'importe quel mode.

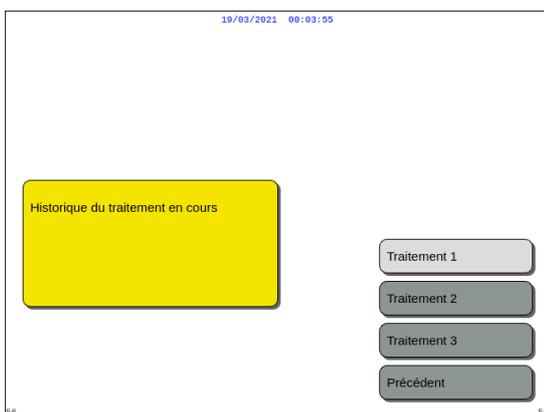


Fig. 144

Étape 2 : Sélectionner et confirmer l'un des traitements suivants :

- Traitement 1 (traitement actuel),
- Traitement 2 (dernier traitement),
- Traitement 3 (avant-dernier traitement),
- Précédent

OU

Sélectionner et confirmer *Précédent* pour revenir à l'écran précédent.

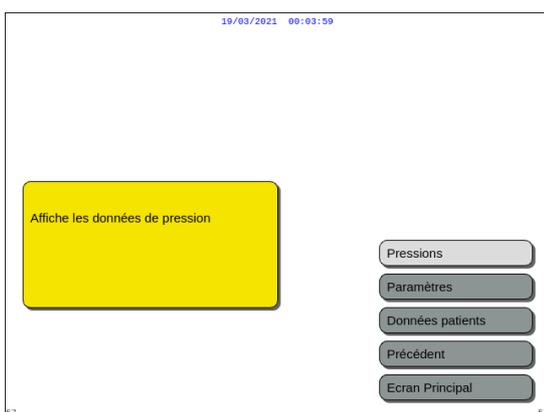


Fig. 145

► Lorsque l'un des traitements est sélectionné, les fonctions suivantes s'affichent :

- Pressions,
- Paramètres,
- Données du patient,
- Précédent (c'est-à-dire écran précédent),
- Accueil (c'est-à-dire écran principal).

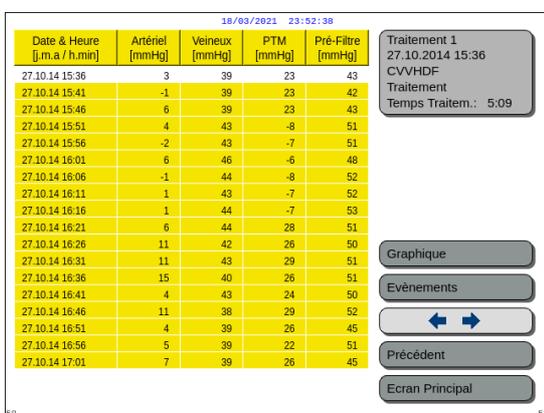


Fig. 146

Exemple : Traitement 1, Données de pression

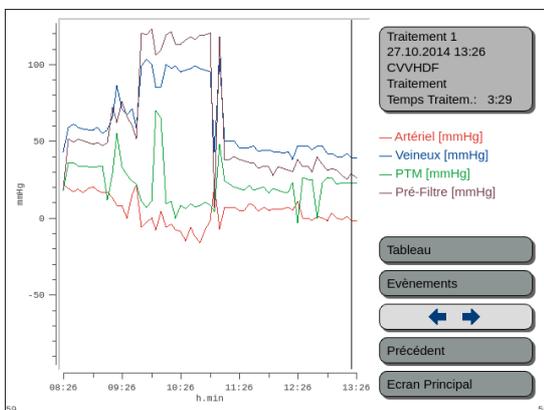


Fig. 147

Exemple : Traitement 1, Graphique de pressions

5.8.4 Recirculation

Il est possible d'accéder au mode *Recirculation* avant de brancher le patient, juste après le *Test clamp et pression*. Dans ce cas, il n'y a pas de phase de déconnexion avant d'accéder au mode *Recirculation*.

Il est possible d'accéder au mode *Recirculation* par un débranchement temporaire du patient. Le menu de l'écran guide l'utilisateur lors de la procédure de débranchement.

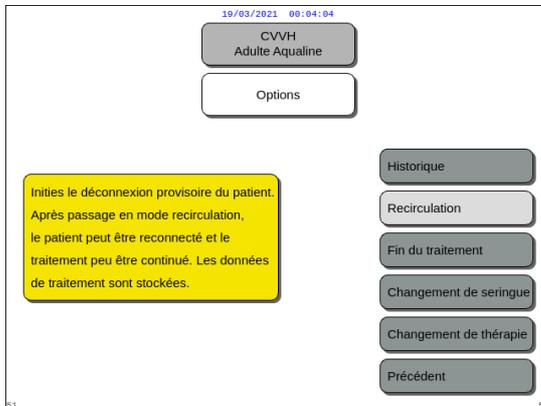


Fig. 148

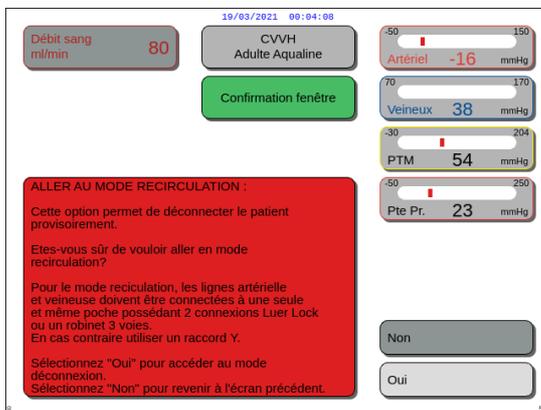


Fig. 149

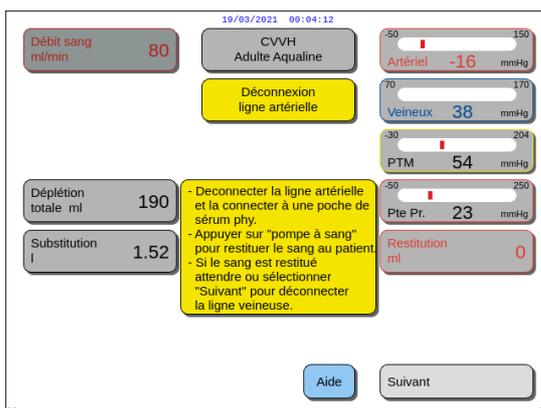


Fig. 150

Étape 1 :

1. Sélectionner et confirmer *Recirculation* pour passer en mode *Recirculation*.

► Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

2. Suivre les instructions à l'écran.

Étape 2 :

Si un patient est branché, suivre les points de l'Étape 2. Si aucun patient n'est branché, passer à l'Étape 3.

1. Sélectionner et confirmer *Oui* pour interrompre le traitement temporairement.
 - Toutes les données sont stockées.
 - Le mode *Déconnexion* pour la recirculation s'ouvre.

2. Déconnecter la ligne artérielle. Reportez-vous à la section 5.9 (Page 5-71) pour plus d'informations.
3. Si nécessaire, utiliser la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

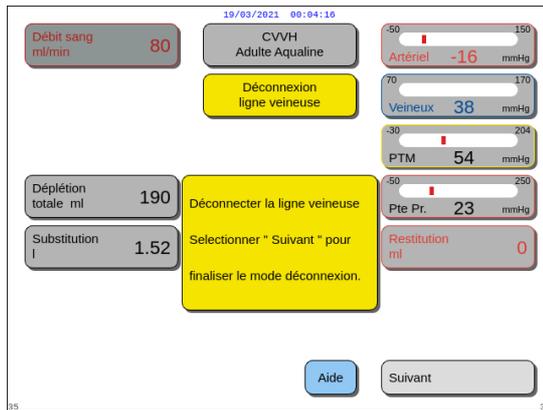


Fig. 151

4. Déconnecter la ligne veineuse. Reportez-vous à la section 5.9 (Page 5-71) pour plus d'informations.
5. Si nécessaire, utiliser la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

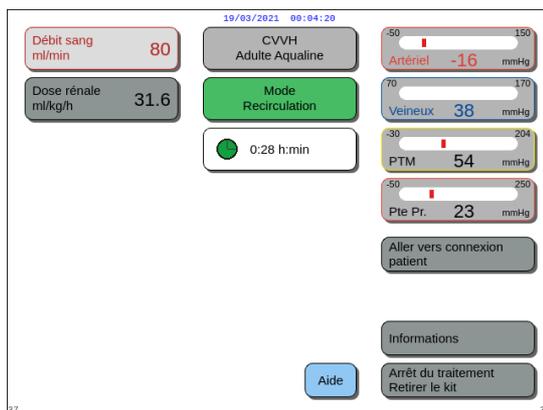


Fig. 152

Étape 3 :

1. Appuyer sur la touche *Pompe à sang*  pour démarrer la pompe à sang.
 - La durée de la recirculation s'affiche à l'écran. Il s'agit d'un total cumulatif du temps de recirculation complet.
2. Si nécessaire, utiliser la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

Étape 4 :

Sélectionner et confirmer *Aller vers connexion* OU *Fin du traitement* pour sortir de la recirculation.

- Si *Aller vers connexion* est sélectionné, une fenêtre *Confirmation* apparaît.

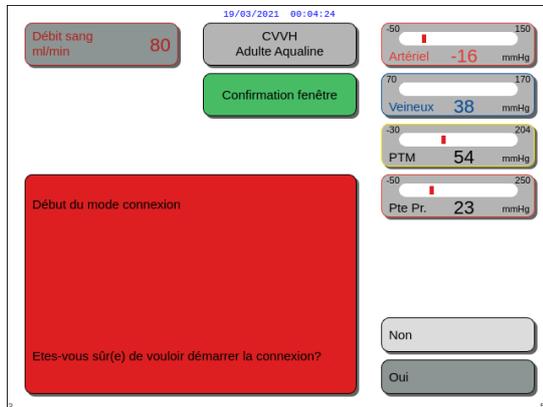


Fig. 153

Étape 5 :

1. Suivre les instructions à l'écran.
2. Sélectionner et confirmer *Oui* pour ouvrir le mode *Connexion*.
3. Suivre les instructions à l'écran.
4. Brancher à nouveau le patient. Reportez-vous à la section 5.7 (Page 5-48) pour plus d'informations.
5. Poursuivre le traitement.

Étape 6 :

Confirmer le débit sanguin ou programmer une nouvelle valeur.

5.8.5 Fin du traitement

Cette option met fin au traitement immédiatement.

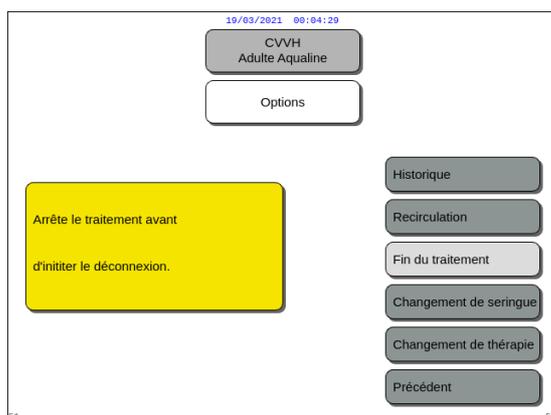


Fig. 154

Étape 1 : Sélectionner et confirmer *Fin du traitement* pour mettre fin au traitement.

- Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

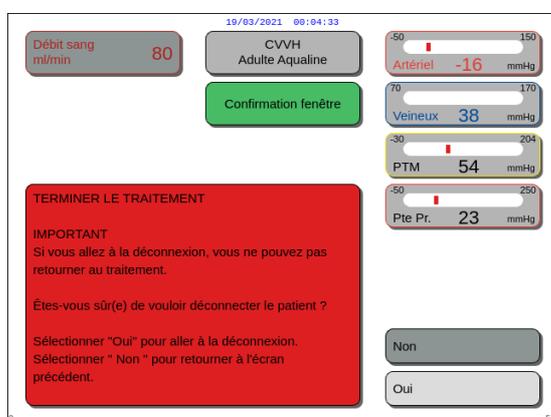


Fig. 155

Étape 2 : Suivre les instructions à l'écran.

Étape 3 : Sélectionner et confirmer *Oui*.

- Toutes les pompes s'arrêtent.
- La fenêtre du mode *Déconnexion* s'ouvre.
- IMPORTANT ! Aucun retour au traitement n'est possible.

5.8.6 Changement de seringue

Cette option permet à l'utilisateur de changer la seringue ou d'arrêter l'anticoagulation.

Si *Sans anticoagulant* a été choisi initialement, l'anticoagulation peut être commencée avec cette option.

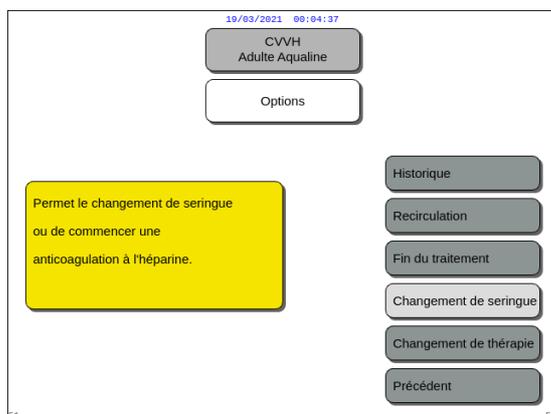


Fig. 156

Étape 1 :

1. Sélectionner et confirmer *Changement de seringue*.

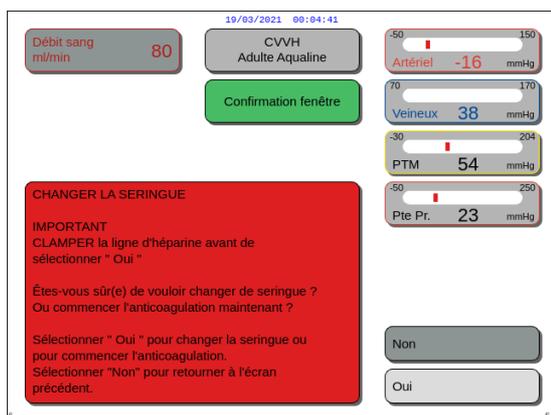


Fig. 157

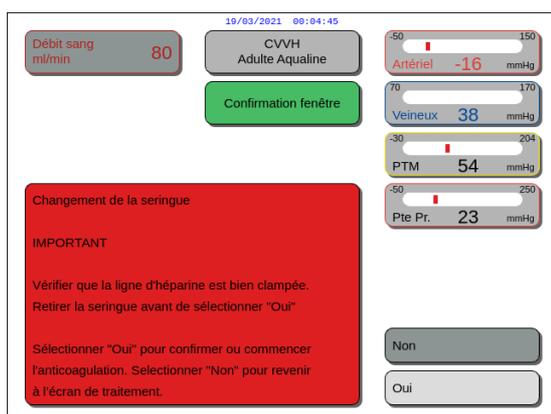


Fig. 158

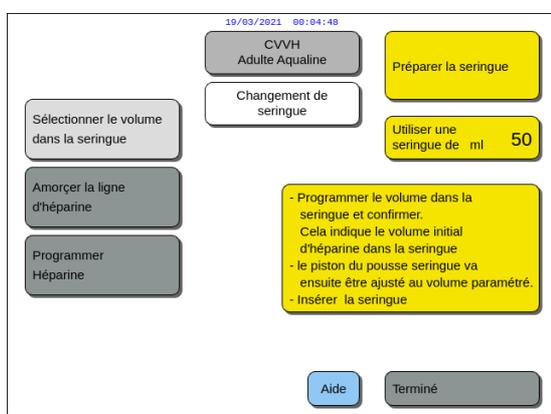


Fig. 159

► Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

2. Suivre les instructions à l'écran.
3. Avant de continuer, clamer la ligne d'héparine.
4. Sélectionner et confirmer *Oui* pour passer à la seconde fenêtre *Confirmation*.

► Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

► Ne pas oublier de clamer la ligne d'héparine et de retirer la seringue avant que la confirmation n'apparaisse.

OU

Sélectionner et confirmer *Non* pour revenir à l'étape précédente.

Étape 2 : Reprogrammer le taux d'héparine, car il est remis à zéro.

Étape 3 :

1. Préparer la seringue comme décrit dans la section 5.1.7 (Page 5-17).
2. Suivre les instructions à l'écran.

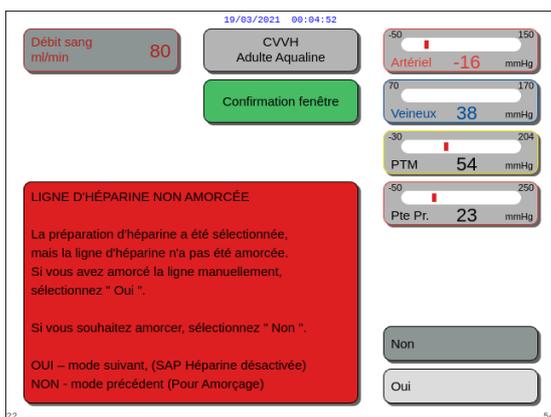


Fig. 160

Si vous omettez une étape de la préparation de la seringue, une fenêtre *Confirmation* apparaît. Le contenu de la fenêtre dépend de l'étape omise.

5.8.7 Changement de thérapie

Cette option permet à l'utilisateur de basculer entre SCUF, CVH, CVHD et CVHDF. Cette option est désactivée pour les traitements avec anticoagulation au citrate.



Pour l'ARC CVH, il est possible de passer de l'anticoagulant à l'héparine et vice versa (voir section 5.11.2.8 (Page 5-92)).



Le changement d'anticoagulant est possible lorsque le traitement CVH est commencé en mode ARC.



En cas de CVVHD et d'utilisation de solutions qui ne sont pas indiquées comme solutions de perfusion, il est strictement recommandé de ne pas modifier le traitement en CVVH ou CVVHDF.

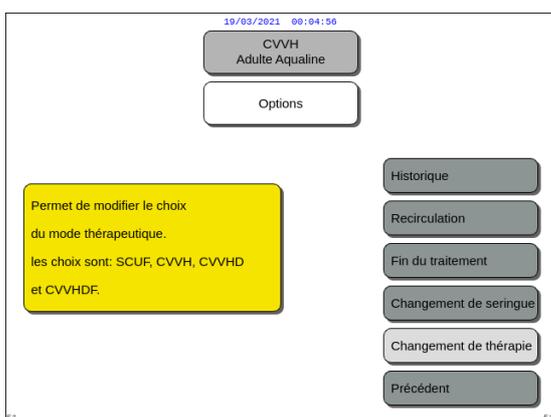


Fig. 161

Étape 1 :

1. Sélectionner et confirmer *Changement de thérapie*.

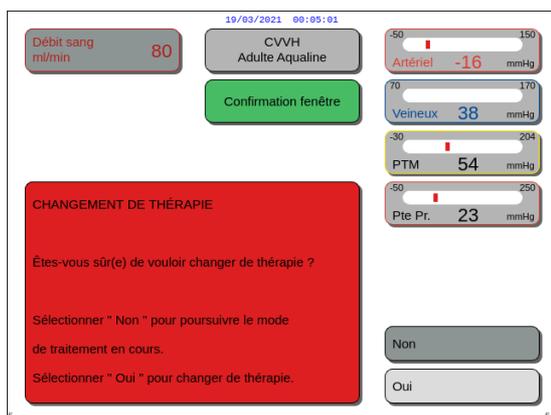


Fig. 162

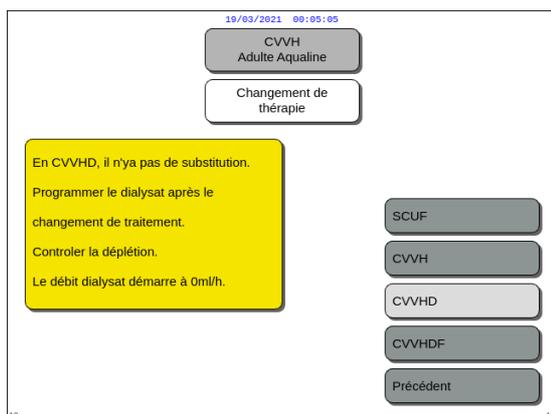


Fig. 163

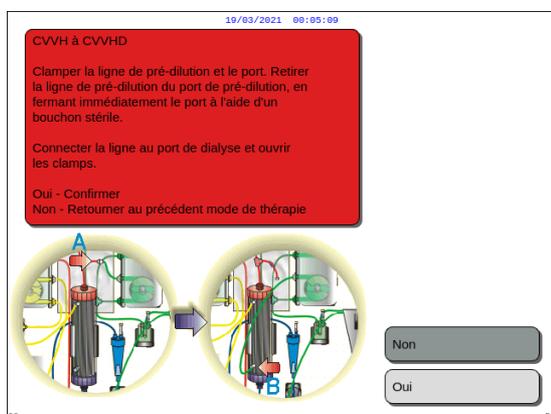


Fig. 164

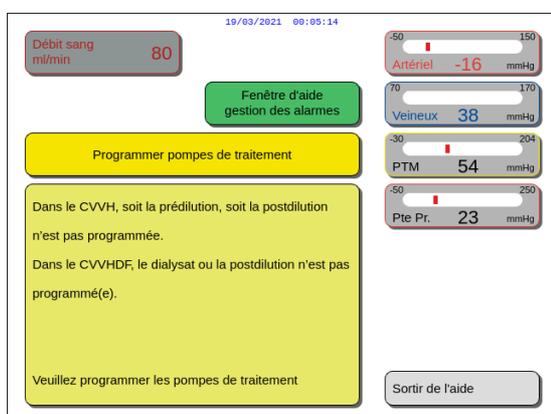


Fig. 165

- Une fenêtre *Confirmation* apparaît lorsque l'utilisateur tente un changement de modalité.
2. Sélectionner et confirmer *Oui* pour aller à la liste des traitements.
 3. Sélectionner et confirmer le nouveau traitement.

Étape 2 :

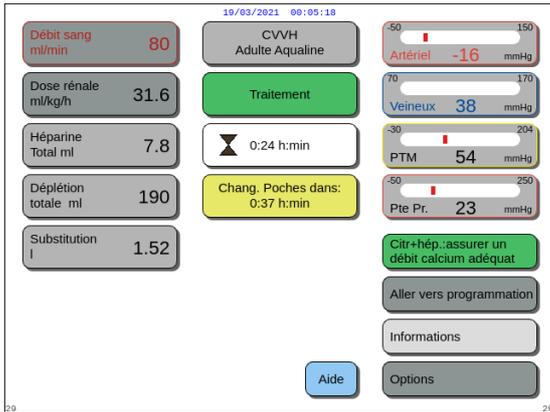
1. Suivre les instructions à l'écran pour reconnecter la ligne pré-dilution/dialysat afin de l'adapter à la nouvelle modalité de traitement.
2. Sélectionner et confirmer *Oui* pour valider le changement de traitement et le nouveau positionnement des lignes.

3. Vérifier les paramètres programmés pour vous assurer qu'ils répondent aux exigences du nouveau traitement. Tous les totaux sont remis à 0 lorsque le nouveau mode de traitement est commencé.

Si la programmation des paramètres n'est pas terminée, un message est généré. Le contenu du message dépend du paramètre de programmation manquant.

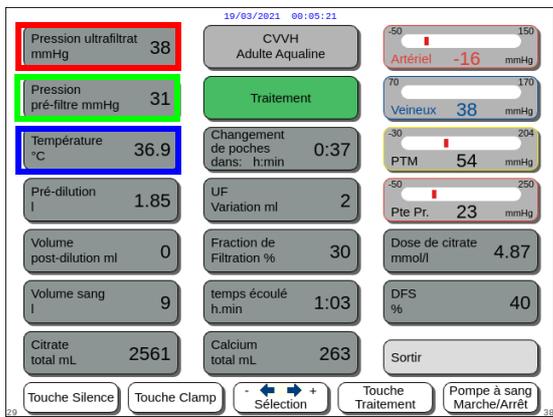
- ### Étape 3 :
- Appuyer sur la touche *Traitement* pour démarrer un nouveau mode de traitement.

5.8.8 Écran Informations



⇒ Sélectionner et confirmer *Informations* sur l'écran principal pour obtenir des informations supplémentaires.

Fig. 166



⇒ Sélectionner et confirmer *Informations* sur l'écran principal pour obtenir les informations suivantes :

- *Pression de filtration (mmHg)* (encadré rouge Fig. 167)
La pression réelle est affichée.
- *Pression pré-filtre (mmHg)* (encadré vert Fig. 167)
La pression réelle est affichée.
- *Température (°C)* (encadré bleu Fig. 167)
La température affichée correspond à la température calculée du liquide à l'intérieur de la chambre de dégazage.

Fig. 167



Ne pas vous fier à la température affichée pour effectuer l'évaluation clinique d'une hypothermie ou d'une hyperthermie. Le système Aquarius n'est pas conçu pour surveiller la température corporelle du patient. La température corporelle du patient doit faire l'objet d'une surveillance étroite afin de détecter toute hypothermie ou une hyperthermie éventuelle.



La température affichée sur l'écran *Informations* ne correspond **pas** à la température du liquide injecté dans le circuit sanguin et/ou dialysat.



La température du liquide injecté dans le circuit sanguin et/ou dialysat sera inférieure à la température du liquide à l'intérieur de la chambre de dégazage en raison de la perte de l'énergie de réchauffement dans la ligne entre la chambre de dégazage et le ou les sites d'injection (reportez-vous à la section 9.6 (Page 9-10)).



La température affichée sur l'écran *Informations* ne correspond **pas** à la température corporelle du patient ni à la température du sang du patient. La température ambiante a une incidence sur la précision de la température calculée affichée sur l'écran *Informations*.

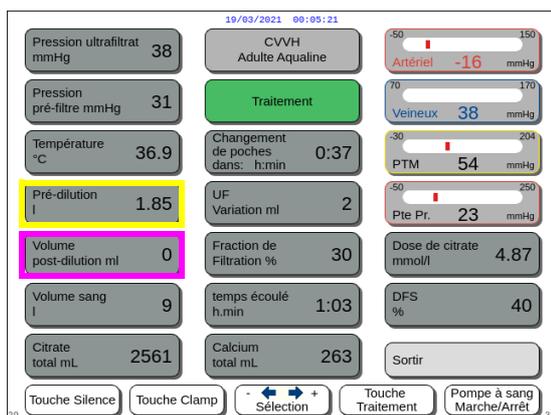


Fig. 168

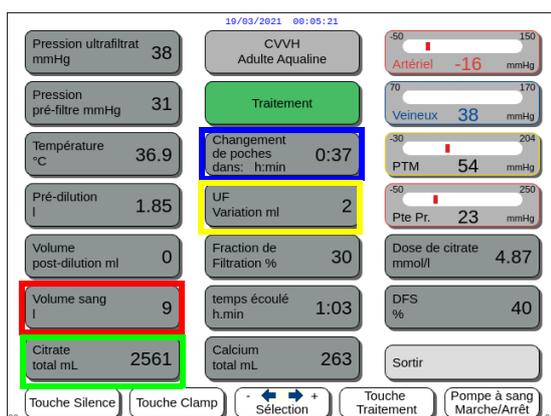


Fig. 169

- *Pré-dilution (ml)* (encadré jaune Fig. 168)
Indique la quantité de liquide administrée par la pompe pré-dilution/dialysat. Il s'agit de la valeur que la pompe estime avoir administrée et peut différer du total affiché sur l'écran de traitement qui indique la valeur réelle détectée par les balances. Les balances régulent les pompes afin de couvrir tout écart éventuel provoqué par les différences dans les jeux de lignes. Il est normal d'observer des arrêts intermittents des pompes de liquide, dans la mesure où les balances régulent les écarts de liquide.
- *Post-dilution (ml)* (encadré magenta Fig. 168)
Indique la quantité de liquide administrée par la pompe post-dilution. Il s'agit de la valeur que la pompe estime avoir administrée et peut différer du total affiché sur l'écran de traitement qui indique la valeur réelle détectée par les balances. Les balances régulent les pompes afin de couvrir tout écart éventuel provoqué par les différences dans les jeux de lignes. Il est normal d'observer des arrêts intermittents des pompes de liquide, dans la mesure où les balances régulent les écarts de liquide.
- *Volume sanguin (l)* (encadré rouge Fig. 169)
Quantité cumulée de sang pompé dans le circuit pendant le traitement.
- *Volume total de citrate (ml)* (encadré vert Fig. 169)
Indique la quantité de solution de citrate pompée par la pompe à citrate contrôlée par la balance à citrate.
- *Changement de poches dans (h:min)* (encadré bleu Fig. 169)
Temps restant jusqu'au prochain changement de poches. Ce temps est calculé par le poids enregistré sur les balances.
- *Variation de l'UF (ml)* (encadré jaune Fig. 169)
La variation de la déplétion réelle du patient par rapport à la déplétion attendue est affichée. Une variation > 50 g pour le traitement adulte et > 20 g pour le traitement de faible volume provoque une alarme Balance.

La variation de l'UF est calculée comme suit :

$$\text{Variation de l'UF} = \text{Déplétion attendue} - (\text{Volume de liquide SORTANT} - \text{Volume de liquide ENTRANT})$$

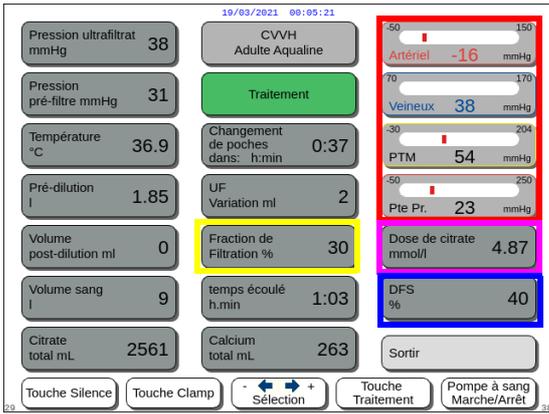


Fig. 170

- Fraction de filtration (%) (encadré jaune Fig. 170). La fraction de filtration est affectée par le débit pré-dilution, le débit post-dilution, le débit sanguin, le débit de citrate et le débit de calcium.
- Artériel, Veineux, PTM et Chute de pression (encadré rouge Fig. 170) Les pressions artérielle et veineuse, la PTM et la chute de pression sont affichées.
- Dose de citrate (mmol/l) (encadré magenta Fig. 170). Cette dose s’affiche lorsque la solution de citrate utilisée est programmée en mode Service. Si aucune solution de citrate n’est programmée, la valeur affichée est le rapport débit de citrate/débit sanguin en pourcentage. Attention : cet affichage est précis si la solution de citrate correspondante est programmée.
- DFS (%) (encadré bleu Fig. 170) Au-delà de 100 %, l’alarme Fuite de sang est activée.

La fraction de filtration (%) est définie par la somme de tous les solutés perfusés divisée par la somme du débit sanguin plus tous les liquides pré-dilution. Si aucun traitement ARC n’est effectué, les débits de citrate et de calcium sont nuls. La fraction de filtration pour la CVVH est calculée comme suit :

$$\text{Fraction de filtration (\%)} = \frac{\text{Débit pré-dilution} + \text{Débit de citrate} + \text{Débit post-dilution} + \text{Débit de calcium} + \text{Débit de déplétion}}{\text{Débit pré-dilution} + \text{Débit de citrate} + (\text{Débit sanguin} \times 60)}$$

La DFS correspond à la mesure d’opacification et est calculée de la façon suivante :

$$\text{DFS (\%)} = \frac{\text{Valeur_étalonnage_optique} - \text{Valeur_optique_réelle}}{\text{Valeur_étalonnage_optique} - \text{Valeur_limite_alarme_optique}}$$

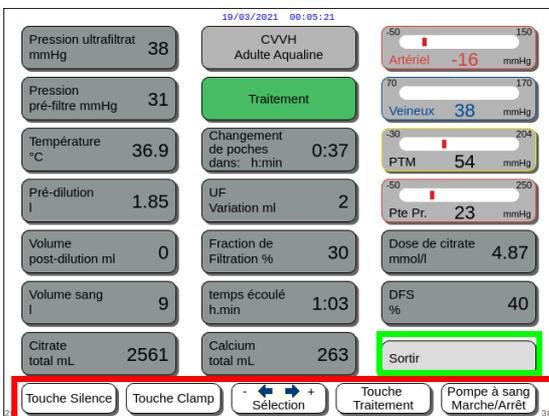


Fig. 171

- Appuyer sur la touche Sortir (encadré vert Fig. 171) pour revenir à l’écran principal.
- Tous les boutons de commande (encadré rouge Fig. 171) : touche Silence, touche Clamp, Sélection, touche Traitement, touche Pompe à sang.

5.8.9 Objectif de traitement atteint

Le traitement se poursuit jusqu'à atteindre l'objectif programmé. Il peut s'agir de temps ou de déplétion. Si les deux objectifs sont définis, l'objectif de durée est généralement le principal objectif atteint. À ce stade, *Objectif de traitement atteint par durée* (Fig. 172) ou *Objectif de traitement atteint par déplétion* (Fig. 173) s'affiche et une alarme sonore est générée.

Tout au long de la phase *Objectif de traitement atteint*, la pompe à sang continue à transporter le sang dans le circuit extracorporel pendant le programme d'arrêt de la pompe à sang. Si le mode Anticoagulation à l'héparine est sélectionné, la pompe à sang fonctionne jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée manuellement. Avec l'ARC, le programme d'arrêt de la pompe à sang est exécuté. Les débits de la pompe à sang et de la pompe à citrate sont automatiquement réduits. Lorsque 25 ml de citrate sont perfusés, les deux pompes s'arrêtent.

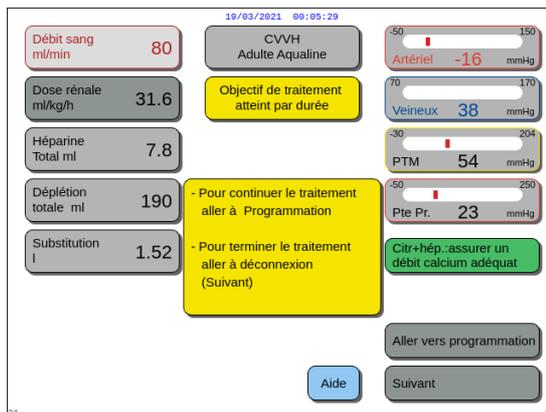


Fig. 172

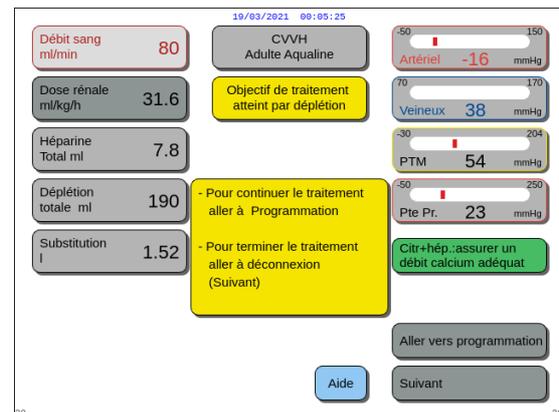


Fig. 173

⇒ Sélectionner et confirmer *Aller vers programmation* pour définir un nouvel objectif.

Si l'objectif est atteint par déplétion, la déplétion totale doit être augmentée pour un nouvel objectif.

Si l'objectif est atteint par durée, la nouvelle durée jusqu'à l'objectif suivant doit être programmée.

OU

Sélectionner et confirmer *Suivant* pour passer en mode *Déconnexion de la ligne artérielle*.

⇒ Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

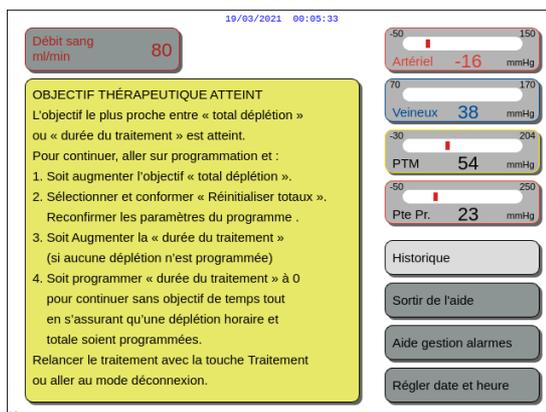


Fig. 174

► Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

5.8.10 Arrêt du traitement en raison de la durée maximale de fonctionnement

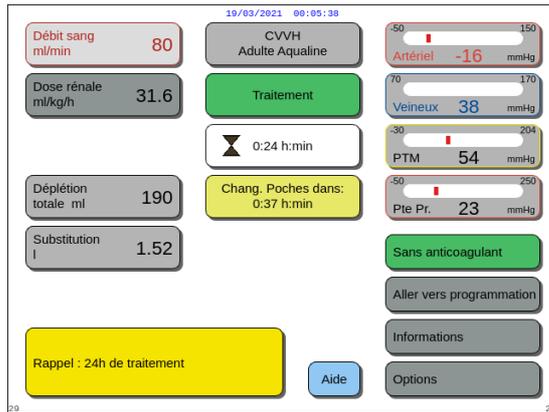


Fig. 175

Un message jaune s'affiche pour informer l'utilisateur que l'appareil fonctionne depuis 24 h. Un message équivalent apparaît au bout de 48 h et 72 h.

- ⇒ Appuyer sur la touche *Silence*.
 - ▶ Le message disparaît.

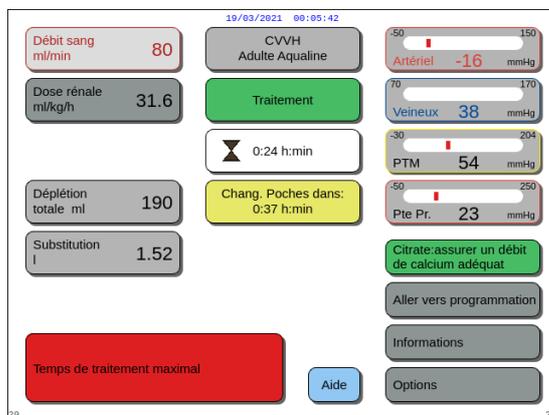


Fig. 176

Un avertissement rouge s'affiche lorsque la durée maximale de traitement est atteinte. L'avertissement peut être mis en sourdine 8 fois pendant 1 h.

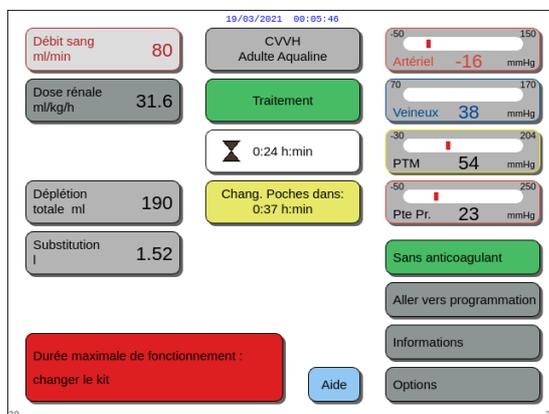


Fig. 177

Une alarme s'affiche lorsque l'avertissement rouge (Fig. 176) a été mis en sourdine 8 fois. Le système de balance ne peut pas être utilisé.

Étape 1 : Mettre fin au traitement.

Étape 2 : Débrancher le patient.

Étape 3 : Remplacer les jeux de lignes et le filtre par des nouveaux.

5.9 Déconnexion de la ligne artérielle et déconnexion de la ligne veineuse — Débrancher le patient



Toujours respecter les protocoles de l'hôpital en ce qui concerne les précautions standards. Il convient de porter des gants, un masque ainsi que des lunettes de protection lors du raccordement et du débranchement des lignes des patients, et du retrait des lignes du système Aquarius.



Si la ligne de sang du jeu de lignes Aqualine S a été amorcée avec du sang de donneur, il peut être indiqué de ne pas restituer le sang au patient.

Avant de poursuivre, vérifier si les conditions suivantes sont remplies :

- L'objectif de traitement est atteint.
- *Suivant* est sélectionné.
- L'utilisateur est dirigé vers le mode *Déconnexion de la ligne artérielle*.

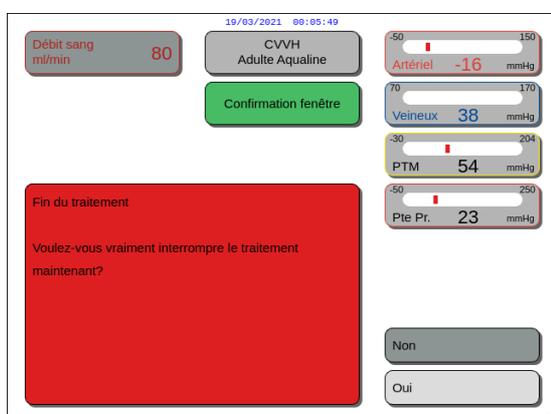


Fig. 178

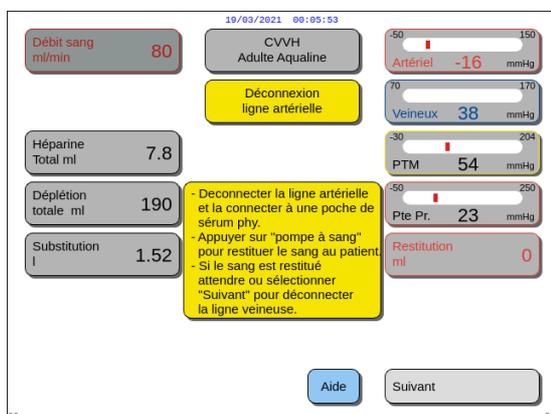


Fig. 179

Étape 1 :

1. Sélectionner et confirmer *Oui*.
 - Une fenêtre *Confirmation* apparaît.
2. Suivre les instructions à l'écran.
3. Sélectionner et confirmer *Oui* pour poursuivre.

► *Déconnexion de la ligne artérielle* s'affiche à l'écran.

Étape 2 :

Déconnecter la ligne artérielle. Suivre les instructions à l'écran :

1. Clamper le port artériel du cathéter et la ligne artérielle (rouge).
2. Déconnecter la ligne artérielle du port artériel (rouge) de l'accès sanguin du patient et la connecter à une poche de sérum physiologique à l'aide d'un adaptateur à 2 voies.
3. Déclamper la ligne artérielle et la poche de sérum physiologique.
4. Appuyer sur la touche *Pompe à sang* .
 - Le sang du circuit extracorporel est restitué au patient.
 - Le débit sanguin est réduit à la valeur par défaut si la valeur programmée au début du mode *Déconnexion patient* est supérieure. Lorsque le détecteur d'air détecte du sérum physiologique au lieu du sang, la pompe à sang s'arrête.
 - Un signal sonore retentit.

REMARQUE

La valeur de restitution à l'écran est le volume de sérum physiologique utilisé pour restituer le sang au patient pendant la déconnexion.

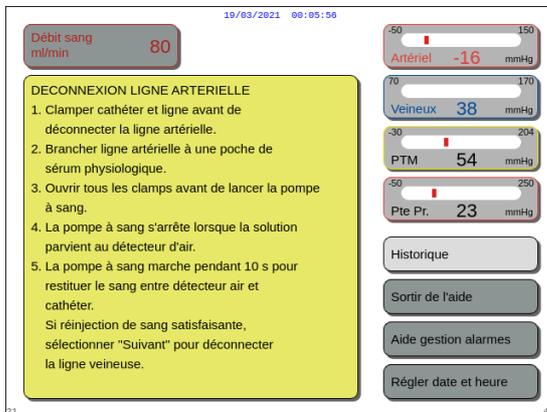


Fig. 180

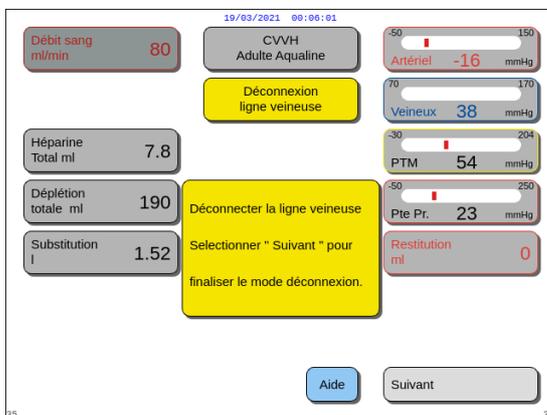


Fig. 181

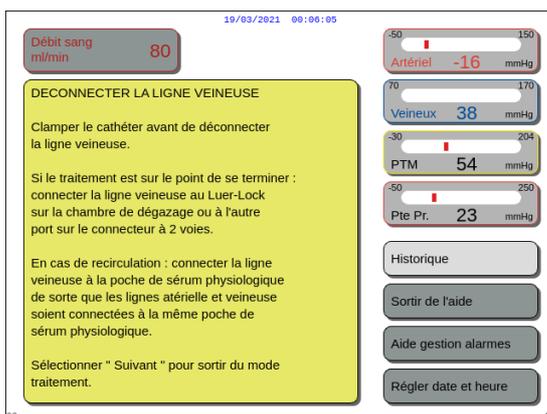


Fig. 182

5. Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
 - ▶ Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.
6. Lorsque vous êtes satisfait de la *Restitution*, sélectionner et confirmer la fonction *Suivant* (Fig. 179).
 - ▶ Lorsque du liquide transparent est détecté dans le système de détection d'air, l'écran *Déconnexion de la ligne veineuse* s'ouvre automatiquement.

Étape 3 : Déconnecter la ligne veineuse. Suivez les instructions à l'écran :

1. Clamper le port veineux du cathéter et la ligne veineuse (bleue).
2. Déconnecter la ligne veineuse du port veineux (bleu) de l'accès sanguin du patient.
3. Connecter la ligne veineuse à la poche de sérum physiologique ou au raccord Luer-Lock de la chambre de dégazage.
4. Déclamper la ligne veineuse et la poche de sérum physiologique.
5. Sélectionner et confirmer *Suivant* pour mettre fin au mode *Déconnexion*.
6. Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.
 - ▶ Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.

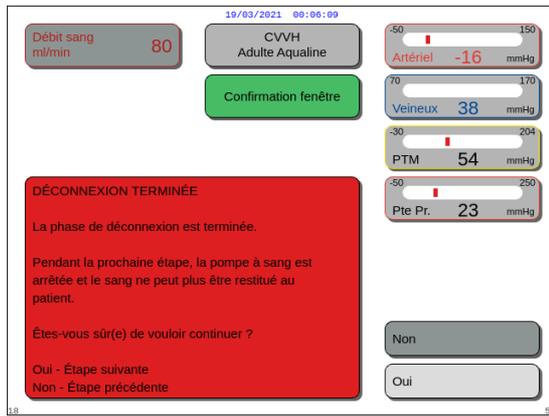


Fig. 183

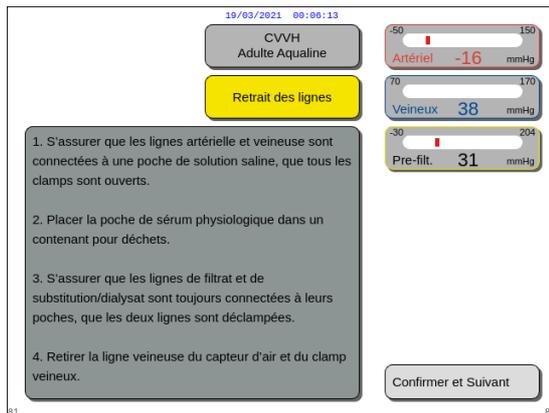


Fig. 184

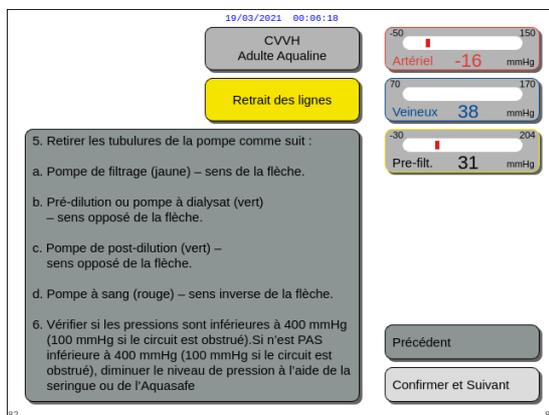


Fig. 185

- Si *Suivant* a été sélectionné, une fenêtre *Confirmation* apparaît.
7. Sélectionner et confirmer *Oui* pour poursuivre.

- Une fenêtre contenant des instructions apparaît.
8. Pour retirer la ligne, suivre les informations à l'écran.
 9. Suivre les instructions étape par étape.
 10. Sélectionner et confirmer *Confirmer et Suivant* pour continuer.

- Une fenêtre contenant des instructions apparaît.
11. Suivre les instructions étape par étape.
 12. Sélectionner et confirmer *Confirmer et Suivant* pour continuer.

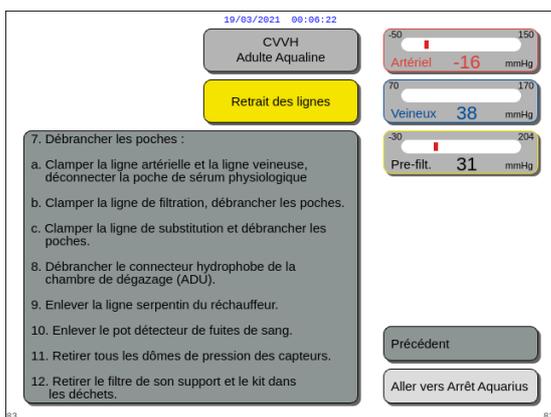


Fig. 186

- Une fenêtre contenant des instructions apparaît.
- 13. Suivre les instructions étape par étape.
- 14. Sélectionner et confirmer *Aller vers Arrêt Aquarius* pour continuer.

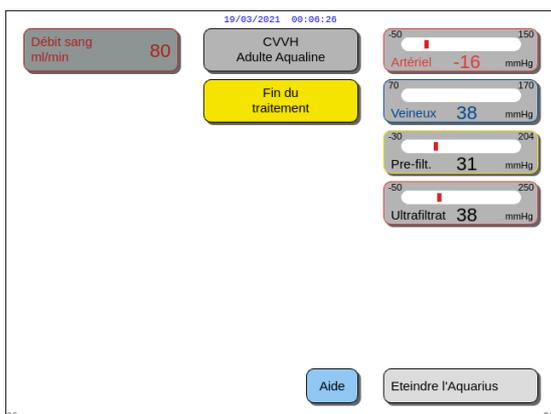


Fig. 187

- Une fenêtre *Fin du traitement* apparaît.
- 15. Sélectionner et confirmer *Éteindre l'Aquarius* pour éteindre le système Aquarius.
- 16. Si nécessaire, sélectionner la fonction *Aide* pour obtenir des informations supplémentaires à l'écran.

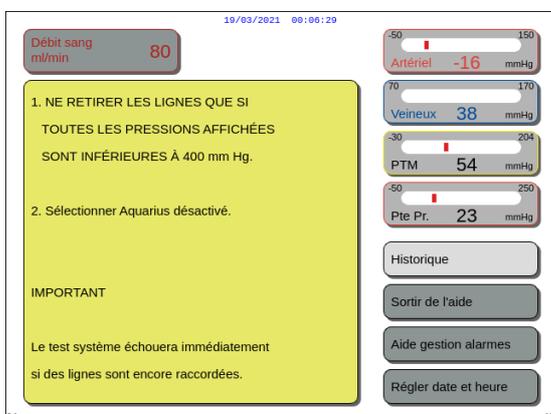


Fig. 188

- Une fenêtre contenant de brèves instructions apparaît.



Avant de retirer les dômes de pression du système Aquarius pendant la déconnexion du jeu de lignes Aqualine, assurez-vous que les quatre niveaux de pression (pressions de filtration, pré-filtre, artérielle et veineuse) sont inférieurs à 400 mmHg. Si nécessaire, utilisez une seringue de 50 ml ou une poche Aquasafe pour diminuer la pression avant de retirer un dôme d'un capteur de pression. Lorsque des dômes sont retirés des capteurs de pression dans des conditions de surpression, il existe un risque de rupture de la membrane des dômes de pression pouvant provoquer une fuite de sang du circuit extracorporel. (Voir 5.10 Retirer le jeu de lignes Aqualine en toute sécurité (Page 5-75)).



Pour éviter une rupture de membrane, tous les clamps doivent être ouverts et toutes les lignes de pompe retirées de leur logement respectif avant de retirer les dômes de pression du jeu de lignes Aqualine.

5.10 Retirer le jeu de lignes Aqualine en toute sécurité

Cette section contient des directives et des recommandations pour retirer en toute sécurité le jeu de lignes Aqualine du système Aquarius à la fin d'un traitement.

Suivre et appliquer ces instructions à la fin de chaque traitement, avec un soin particulier lorsque la fin du traitement est due à une coagulation et lorsque (pour toute autre raison) du sang est resté dans le circuit extracorporel après le débranchement du patient.



Ne jamais éteindre le système Aquarius avant d'avoir totalement retiré le jeu de lignes Aqualine afin de pouvoir surveiller la pression pendant la fin du traitement.



Pour éviter une rupture de membrane, tous les clamps doivent être ouverts et toutes les lignes de pompe retirées de leur logement respectif avant de retirer les dômes de pression du jeu de lignes Aqualine.

Avant de retirer les dômes de pression du système Aquarius pendant la déconnexion du jeu de lignes Aqualine, assurez-vous que les quatre niveaux de pression (pressions de filtration, pré-filtre, artérielle et veineuse) sont inférieurs à 400 mmHg.



En cas de coagulation dans le filtre (ou dans toutes autres parties du circuit extracorporel), l'alarme *Pression pré-filtre élevée*, l'alarme *PTM élevée* et l'alarme *Pression veineuse élevée* ne permettent pas la restitution du sang au patient. Dans ce cas, ne pas retirer les dômes de pression des lignes Aqualine des capteurs de pression Aquarius sans avoir d'abord réduit le niveau de pression à l'intérieur du jeu de lignes en dessous de 100 mmHg pour cette procédure.



Si les avertissements ci-dessus ne sont pas pris en compte, le risque de rupture des dômes de pression et de contamination de l'utilisateur par un liquide biologique augmente.

Une fois le patient débranché du système Aquarius, l'utilisateur doit retirer le jeu de lignes Aqualine du système Aquarius conformément aux étapes ci-dessous :

Étape 1 :

1. Assurez-vous que la ligne veineuse est connectée à la poche de sérum physiologique (ou à la chambre de dégazage) et que tous les clamps sont ouverts sur la ligne veineuse.
2. Assurez-vous que la ligne artérielle est connectée à la poche de sérum physiologique et que tous les clamps sont ouverts sur la ligne artérielle. Placer la poche de sérum physiologique au sol dans un contenant pour déchets.
3. Assurez-vous que les lignes de filtration et de substitution ou de dialysat sont connectées aux poches de filtration et de substitution ou de dialysat correspondantes et que ces deux lignes sont déclampées.

Étape 2 : Retirer la ligne veineuse du capteur d'air et du clamp veineux.

Étape 3 : Retirer les lignes des pompes dans l'ordre suivant :

1. Pompe de filtration (jaune)
2. Pompe pré-dilution ou de dialysat (vert)
3. Pompe post-dilution (vert)
4. Pompe à sang (rouge)

Étape 4 :

1. Vérifier que les pressions sont inférieures à 400 mmHg.

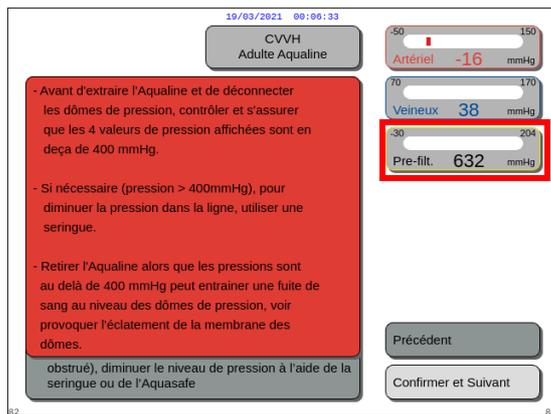


Fig. 189

REMARQUE

Un écran *Avertissement* s'affiche si au moins l'une des quatre pressions (filtration, pré-filtre, artérielle et veineuse) est supérieure à 400 mmHg.

- Retirer tous les dômes de pression du système Aquarius **uniquement si** toutes les pressions (pré-filtre, filtration, veineuse et artérielle) sont inférieures à 400 mmHg.
Si toutes les pressions ne sont pas inférieures à 400 mmHg, reportez-vous à la section 5.10.1 *Instructions pour diminuer le niveau de pression* (Page 5-77).

Étape 5 : Déconnecter les poches comme suit :

- Clamper la ligne artérielle et déconnecter la poche de sérum physiologique.
- Clamper la ligne de filtration et déconnecter la ou les poches de filtration.
- Clamper la ligne de substitution ou de dialysat et déconnecter la ou les poches de substitution ou de dialysat.

Étape 6 : Déconnecter la ligne du connecteur hydrophobe de la chambre de dégazage de l'UDA.

Étape 7 : Retirer la ligne serpentín du réchauffeur.

Étape 8 : Retirer complètement le jeu de lignes Aqualine du système Aquarius.

Étape 9 : Mettre le système Aquarius hors tension comme suit :

- Sélectionner et confirmer *Éteindre l'Aquarius* pour mettre le système Aquarius hors tension
OU
appuyer sur la touche *Marche/Arrêt* située à droite de l'écran.

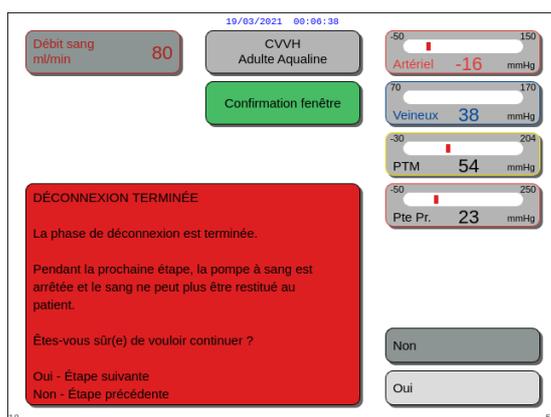


Fig. 190

- Si *Éteindre l'Aquarius* est sélectionné et confirmé, une fenêtre *Confirmation* apparaît.

- Sélectionner la fenêtre *Confirmation* et confirmez à nouveau.
► Le système Aquarius s'éteint.

Étape 10 : Jeter le jeu de lignes conformément à la réglementation locale (reportez-vous à la section 3.5 *Matériaux utilisés* (Page 3-7)).



Assurez-vous que le système Aquarius est éteint en confirmant *Éteindre l'Aquarius* ou en appuyant sur la touche *Marche/Arrêt* située à droite de l'écran avant de mettre le système Aquarius hors tension (en débranchant le cordon d'alimentation ou en l'éteignant avec l'interrupteur principal) pour éviter le déchargement de la batterie.

5.10.1 Instructions pour diminuer le niveau de pression



Utiliser des gants et des lunettes de protection comme indiqué dans le protocole du service.

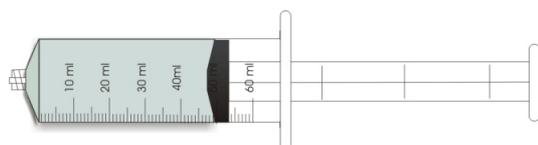


Fig. 191



Fig. 192

Étape 1 : Préparer une seringue de 50 ml vide ou une poche Aquasafe.

REMARQUE

- La poche Aquasafe est une poche vide d'une capacité de 25 ml utilisée pour réduire l'excès de pression du jeu de lignes Aqualine.
- La poche Aquasafe a été testée avec succès sur le système Aquarius.
- Consulter le mode d'emploi de la poche Aquasafe.

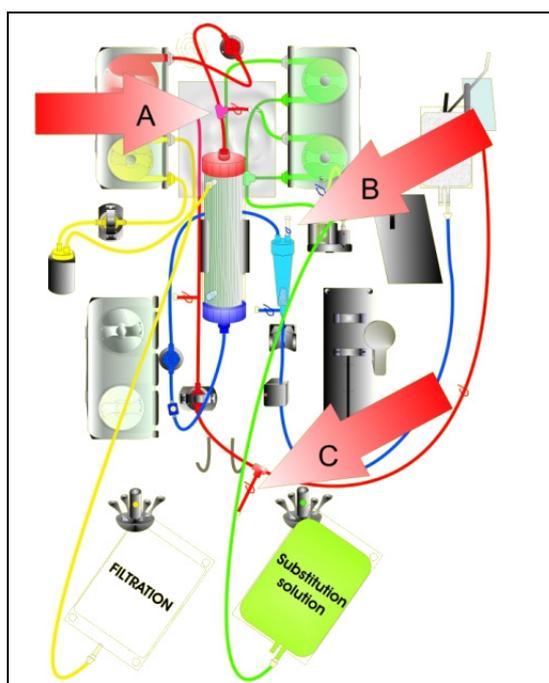


Fig. 193

En cas de pression pré-filtre élevée :

Étape 2 : Fermer le clamp (rouge) sur la ligne pré-dilution (A).

Étape 3 : Connecter une seringue vide ou une poche Aquasafe au port artériel pré-dilution (A) et ouvrir le clamp de la ligne.

En cas de pression veineuse élevée :

Étape 4 : Fermer le clamp (bleu) sur le raccord Luer-Lock sur le piège à bulles (B).

Étape 5 : Connecter une seringue vide ou une poche Aquasafe au raccord Luer-Lock sur le piège à bulles (B) et ouvrir le clamp de la ligne.

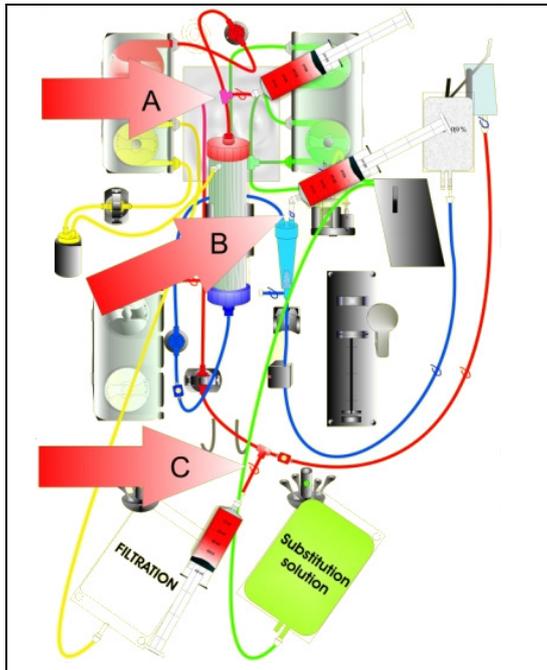


Fig. 194

En cas de pression artérielle élevée :

Étape 6 : Fermer le clamp (rouge) sur la ligne du port artériel (C).

Étape 7 : Connecter une seringue vide ou une poche Aquasafe au port artériel (C) et ouvrir le clamp de la ligne.

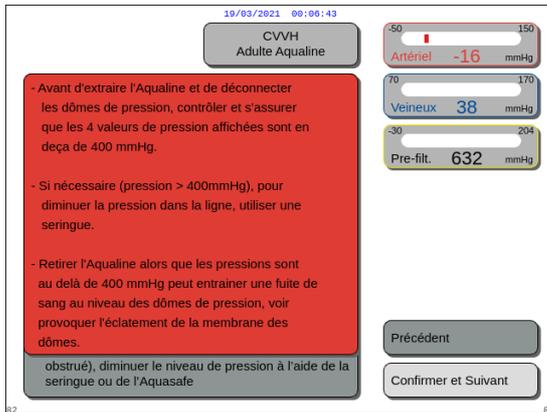


Fig. 195

Étape 8 : Remplir la ou les seringues ou poches Aquasafe de liquide jusqu'à ce que la valeur des pressions affichée à l'écran devienne inférieure à 100 mmHg.

Étape 9 : Si une pression est supérieure à 100 mmHg, retourner à l'Étape 2 et la réduire pour qu'elle devienne inférieure à 100 mmHg.

5.11 Modes de traitement du système Aquarius

Cette section décrit les traitements possibles sur le système Aquarius. Il ne peut fonctionner que selon les spécifications et les limites indiquées dans ce manuel d'utilisation. Pour chaque traitement, un diagramme illustre comment installer le jeu de lignes.

Les principales différences entre les traitements sont les suivantes :

- Toutes les pompes ne sont **pas** toujours utilisées.
- En fonction du traitement, les paramètres du patient à saisir sont différents.
- Les paramètres du patient affichés sont différents.
- En CVH pré-dilution, la ligne pré-dilution/dialysat est connectée à la ligne artérielle pré-filtre.
- En CVHD ou CVHDF, la ligne pré-dilution/dialysat est connectée au port d'entrée du dialysat.
- En TPE, la ligne pré-dilution/dialysat doit être connectée à la ligne artérielle pré-filtre.
- L'anticoagulation régionale au citrate est utilisable dans le cadre des traitements suivants : CWH, CVHD et TPE. Veuillez contacter votre représentant local pour les options.

La pré-dilution CWH ou la post-dilution CWH peut être configurée en fonction de la prescription. Seules les solutions ne contenant pas de calcium ou contenant du citrate doivent être administrées, à la discrétion du médecin, pour ces modes de traitement.



Toutes les lignes de pompe doivent être chargées dans les logements de pompe et amorcées avant le traitement.



Lors de l'amorçage du système Aquarius pour SCUF, TPE et Hémoperfusion, la ligne de substitution doit être raccordée à une poche de sérum physiologique de 1 l.



En cas de SCUF ou de non-utilisation du réchauffeur de la solution de substitution, assurez-vous que la température du patient est maintenue. Des solutions froides ou une utilisation dans un environnement très froid peuvent causer une hypothermie.



Si la température est réglée sur 0 °C (Arrêt), ne pas vous fier au système Aquarius pour détecter le liquide de substitution se trouvant en dehors de la plage physiologique. Un réchauffeur externe devra être utilisé pour surveiller et contrôler la température des liquides de substitution.

Dans les diagrammes ci-après :

- Le rouge indique le passage du sang non filtré ;
- Le bleu indique le passage du sang après le filtre ;
- Le jaune indique le passage du filtrat ;
- Le vert indique le passage de la solution de substitution et du dialysat.
- Les lignes en pointillés indiquent que ces pompes ne fonctionnent pas pendant le traitement correspondant.



La configuration du mode de traitement par défaut pour l'ARC est CWH post-dilution. Elle ne peut être modifiée que par le personnel autorisé par le fabricant.



Des modes de traitement avec ARC sont disponibles pour les patients adultes.

5.11.1 SCUF (ultrafiltration continue lente)

Pendant l'ultrafiltration continue lente, le sang traverse un hémofiltre via un circuit extracorporel.

La SCUF est essentiellement utilisée pour gérer la surcharge liquidienne. Le principe de base d'élimination de l'eau est l'ultrafiltration. Le principe de base de la clairance est la convection.

L'élimination du liquide est contrôlée et équilibrée par la pompe de filtration et la balance de filtration.

Le filtrat n'est pas remplacé par une solution de substitution.

Pendant l'ultrafiltration continue lente, la pompe pré-dilution et la pompe post-dilution sont inactives. Le sang est pompé vers un hémofiltre et est restitué au patient. Le filtrat est recueilli dans une poche vide suspendue à la balance de filtration.



L'anticoagulation au citrate ne peut pas être utilisée avec la SCUF. Si l'anticoagulation au citrate est sélectionnée, la SCUF ne peut pas être utilisée.

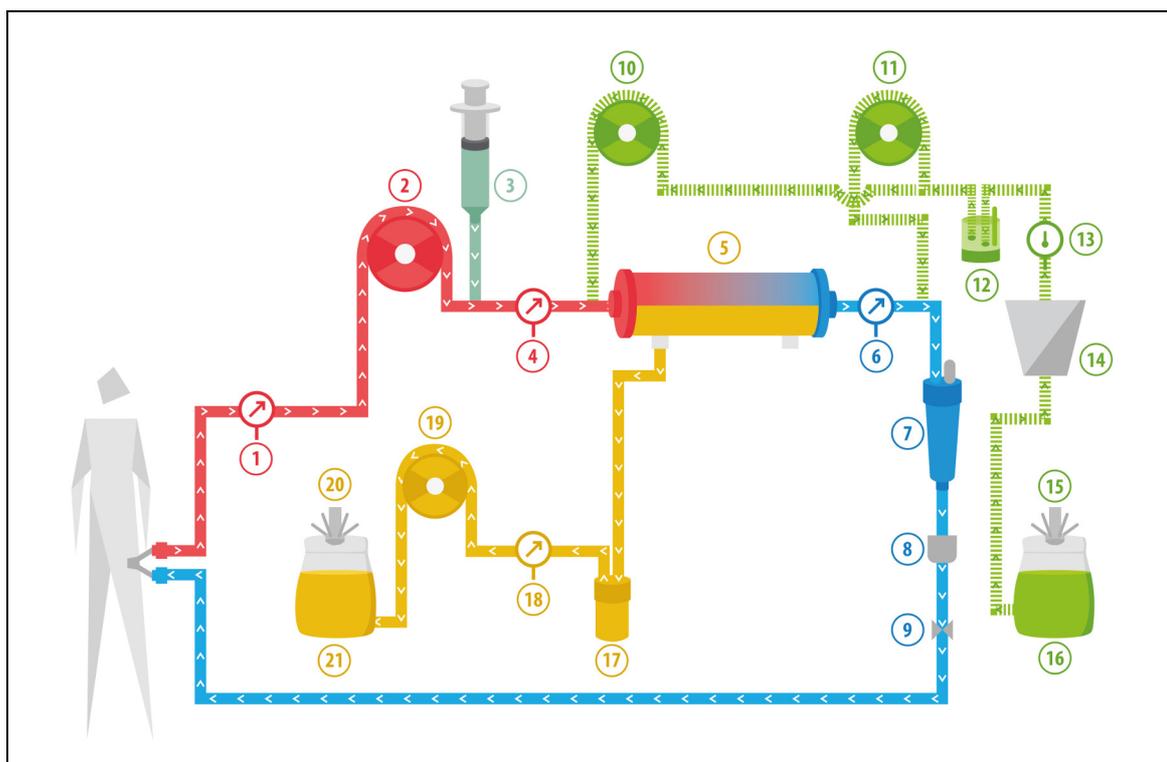


Fig.196

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	12	Unité de dégazage automatique
2	Pompe à sang	13	Contrôle de la température
3	Pompe à héparine	14	Réchauffeur
4	Pression pré-filtre	15	Balance du liquide de substitution
5	Filtre	16	Solution d'amorçage
6	Pression veineuse	17	Détecteur de fuite de sang
7	Piège à bulles	18	Pression de filtration
8	Détecteur de bulles d'air	19	Pompe de filtration
9	Clamp automatique	20	Balance de filtration
10	Pompe de substitution pré-dilution (ne fonctionne pas)	21	Ultrafiltrat
11	Pompe de substitution post-dilution (ne fonctionne pas)		

Les paramètres suivants du patient sont saisis pour un traitement de SCUF :

Paramètre	Plage		Unités	Incrément	
	Adulte	Faible volume		Adulte	Faible volume
Débit de la pompe à sang	30 à 450	10 à 200	ml/min	10 ml/min	2 ml/min
Durée	0 à 99:59	0 à 99:59	h:min	10 min	10 min
Débit de déplétion	0 à 2 000	0 à 1 000	ml/h	10/100 ml/h	10/100 ml/h
Déplétion totale	0 à 32 000	0 à 15 000	ml	100 ml	10 ml
Nombre de poches	1 à 4	1 à 2	5 l	1 poche	1 poche
Débit d'héparine	0 à 15	0 à 15	ml/h	0,1 ml/h	0,1 ml/h
Bolus d'héparine	0 à 2,5	0 à 2,5	ml	0,5 ml	0,5 ml

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran principal pendant la SCUF :

- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- Débit sanguin (ml/min)
- Total d'anticoagulant (ml)
- Déplétion totale (ml)
- Temps restant (h:min)
- Changement de poches dans (h:min)

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran *Informations* pendant la SCUF :

- Température (°C)
- Pression pré-filtre (mmHg)
- Pression de filtration (mmHg)
- Pré-dilution (ml)
- Post-dilution (ml)
- Volume sanguin (l)
- Prochain changement de poches dans (h:min)
- Variation UF (ml)
- Fraction de filtration (%)
- Temps écoulé (h:min)
- Dose de citrate (mmol/l)
- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- DFS (%)
- Chute de pression (mmHg)

5.11.2 CVVH (hémofiltration veino-veineuse continue)

Pendant l'hémofiltration veino-veineuse continue, le sang traverse un hémofiltre via un circuit extracorporel. Une solution de substitution stérile et physiologique est réinjectée dans le circuit sanguin avant (pré-dilution) et/ou après le filtre (post-dilution). Le filtrat est éliminé simultanément dans une proportion égale ou supérieure.

L' CVVH permet d'éliminer les substances dissoutes (molécules de petite, moyenne et grande tailles) et de parvenir à un équilibre hydrique. Le principe de la clairance est la convection.

La solution de substitution et le filtrat sont contrôlés et équilibrés par les pompes de substitution, la pompe de filtration et les balances.



Pendant ce traitement, la sortie de la pompe *pré-dilution* **doit** être raccordée à la connexion Luer *pré-filtre* avant le filtre.



Risque pour le patient en raison de l'utilisation de solutions incorrectes ou périmées.

⇒ **Utiliser exclusivement des solutions de substitution conçues pour l'injection intraveineuse, de composition appropriée et prescrites par un médecin.**

5.11.2.1 CVVH pré-dilution normale

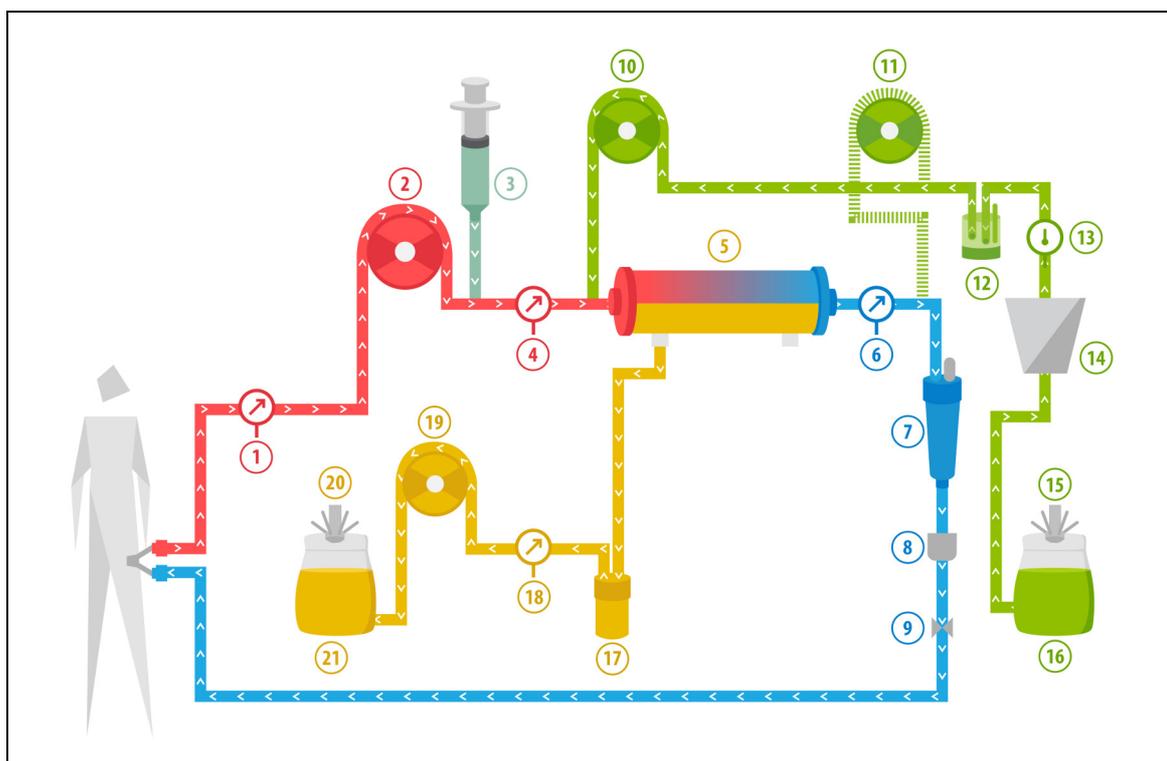


Fig.197

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	12	Unité de dégazage automatique
2	Pompe à sang	13	Contrôle de la température
3	Pompe à héparine	14	Réchauffeur
4	Pression pré-filtre	15	Balance du liquide de substitution
5	Filtre	16	Solution d'amorçage
6	Pression veineuse	17	Détecteur de fuite de sang
7	Piège à bulles	18	Pression de filtration
8	Détecteur de bulles d'air	19	Pompe de filtration
9	Clamp automatique	20	Balance de filtration
10	Pompe de substitution pré-dilution	21	Ultrafiltrat
11	Pompe de substitution post-dilution (ne fonctionne pas)		

- Pendant ce traitement, la ligne libre de la pompe pré-dilution est raccordée au connecteur de la ligne artérielle pré-dilution (avant le filtre).
- Pendant la CWH, le sang est pompé vers un hémofiltre et est restitué au patient.
- Pendant la CWH pré-dilution, il est recommandé d'inactiver la pompe post-dilution en réglant le débit sur 0 ml/h (par défaut).
- Pendant la pré-dilution, la solution de substitution est administrée immédiatement avant le filtre.
- Le liquide de substitution est suspendu à la balance de substitution.
- Le filtrat est recueilli dans une poche vide suspendue à la balance de filtration.



Si un traitement normal est effectué sur le système Aquarius, il est fortement recommandé d'utiliser un jeu de lignes Aqualine normal. Veuillez ne pas utiliser de jeu de lignes ARC pour les traitements normaux.

5.11.2.2 CVVH post-dilution normale

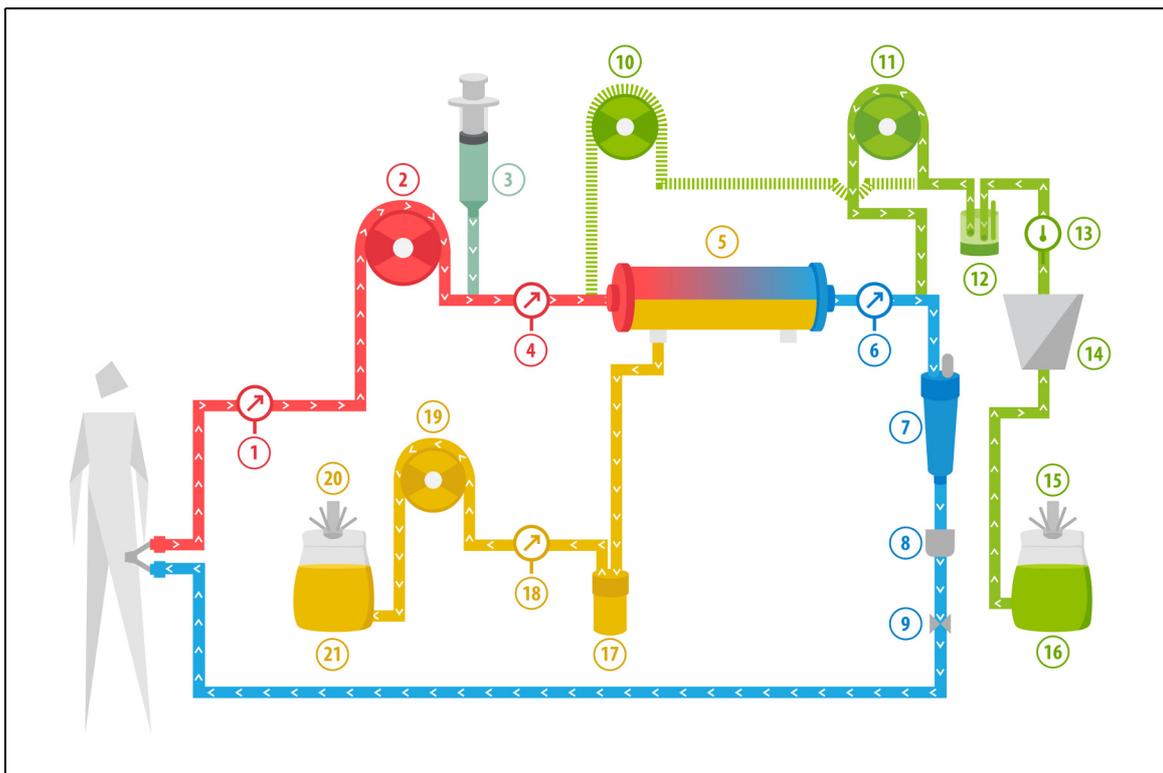


Fig.198

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	12	Unité de dégazage automatique
2	Pompe à sang	13	Contrôle de la température
3	Pompe à héparine	14	Réchauffeur
4	Pression pré-filtre	15	Balance du liquide de substitution
5	Filtre	16	Solution d'amorçage
6	Pression veineuse	17	Détecteur de fuite de sang
7	Piège à bulles	18	Pression de filtration
8	Détecteur de bulles d'air	19	Pompe de filtration
9	Clamp automatique	20	Balance de filtration
10	Pompe de substitution pré-dilution (ne fonctionne pas)	21	Ultrafiltrat
11	Pompe de solution de substitution post-dilution		

- Pendant la CVVH post-dilution, la pompe pré-dilution n'est pas active.
- Le sang est pompé vers un hémofiltre et est restitué au patient.
- Pendant la post-dilution, la solution de substitution est administrée après le filtre au niveau du piège à bulles veineux.
- Le liquide de substitution est suspendu à la balance de substitution.
- Le filtrat est recueilli dans une poche vide suspendue à la balance de filtration.



Si un traitement normal est effectué sur le système Aquarius, il est fortement recommandé d'utiliser un jeu de lignes Aqualine normal. Veuillez ne pas utiliser de jeu de lignes ARC pour les traitements normaux.

5.11.2.3 CVVH pré-dilution et post-dilution normale

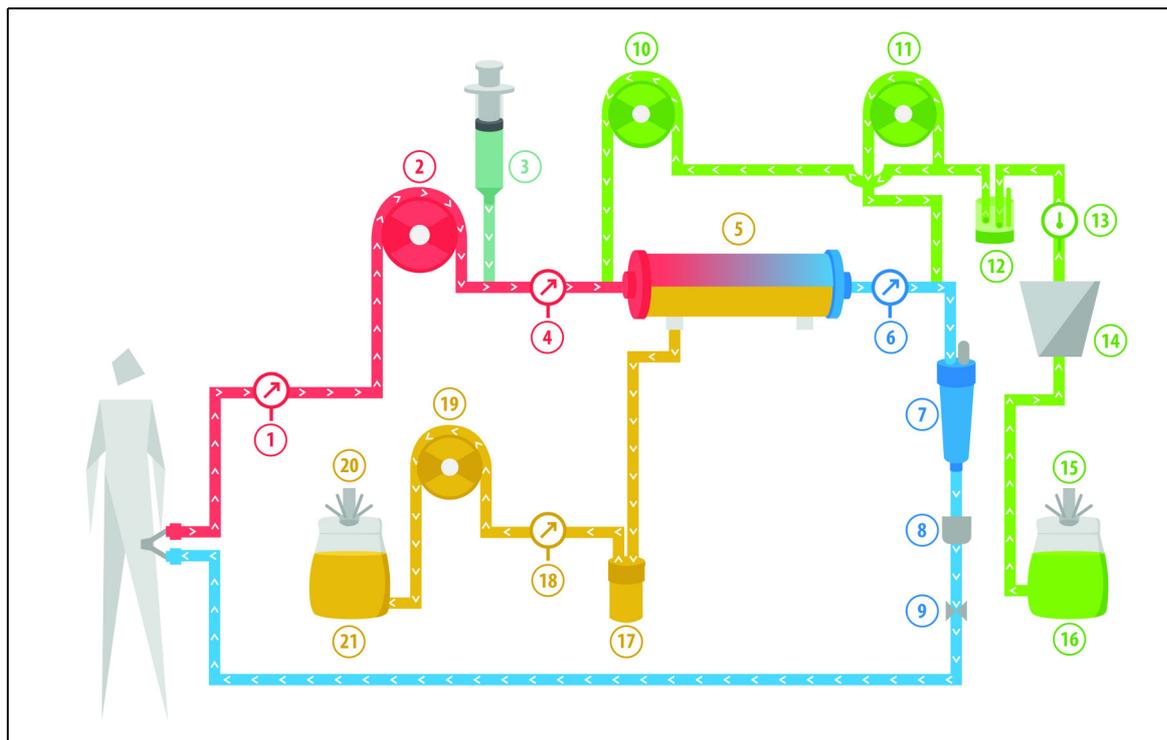


Fig.199

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	12	Unité de dégazage automatique
2	Pompe à sang	13	Contrôle de la température
3	Pompe à héparine	14	Réchauffeur
4	Pression pré-filtre	15	Balance du liquide de substitution
5	Filtre	16	Solution d'amorçage
6	Pression veineuse	17	Détecteur de fuite de sang
7	Piège à bulles	18	Pression de filtration
8	Détecteur de bulles d'air	19	Pompe de filtration
9	Clamp automatique	20	Balance de filtration
10	Pompe de substitution pré-dilution	21	Ultrafiltre
11	Pompe de solution de substitution post-dilution		

- Pendant la CVVH pré-dilution et post-dilution, les pompes pré-dilution et post-dilution peuvent être activées séparément en réglant le débit.
- Le sang est pompé vers un hémofiltre et est restitué au patient.
- La pompe post-dilution administre la solution de substitution après le filtre au niveau du piège à bulles veineux, si elle est activée.
- La pompe pré-dilution administre la solution de substitution entre la pompe à sang et le filtre, si elle est activée.
- Le liquide de substitution, tant pour la pré-dilution que pour la post-dilution, est suspendu à la balance de substitution.
- Le filtrat est recueilli dans des poches vides suspendues à la balance de filtration.



Si un traitement normal est effectué sur le système Aquarius, il est fortement recommandé d'utiliser un jeu de lignes Aqualine normal. Veuillez ne pas utiliser de jeu de lignes ARC pour les traitements normaux.

5.11.2.4 CVVH pré-dilution avec ARC



Ce traitement n'est pas possible si une CVVHD avec ARC est configurée.

Si le système Aquarius est configuré pour le mode de traitement CVVH pré-dilution avec ARC, la configuration suivante est applicable.

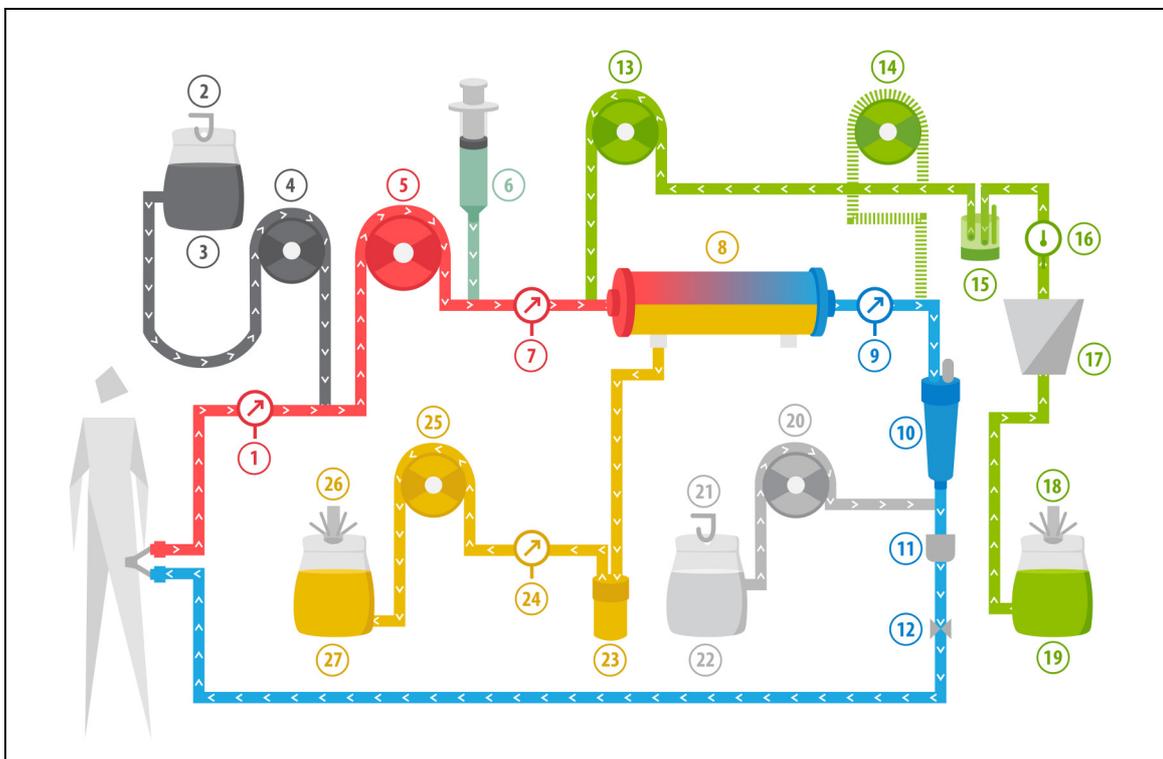


Fig.200

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	15	Unité de dégazage automatique
2	Balance citrate	16	Contrôle de la température
3	Citrate	17	Réchauffeur
4	Pompe à citrate	18	Balance du liquide de substitution
5	Pompe à sang	19	Liquide de substitution
6	Pompe à héparine	20	Pompe à calcium
7	Pression pré-filtre	21	Balance calcium
8	Filtre	22	Calcium
9	Pression veineuse	23	Détecteur de fuite de sang
10	Piège à bulles	24	Pression de filtration
11	Détecteur de bulles d'air	25	Pompe de filtration
12	Clamp automatique	26	Balance de filtration
13	Pompe de substitution pré-dilution	27	Ultrafiltrat
14	Pompe de substitution post-dilution (ne fonctionne pas)		

- Pendant ce traitement, la ligne libre de la pompe pré-dilution est raccordée au connecteur de la ligne artérielle pré-dilution (avant le filtre).

- Pendant la CVH, le sang est pompé vers un hémofiltre et est restitué au patient.
- Pendant la CVH pré-dilution, la pompe post-dilution n'est pas active.
- Pendant la pré-dilution, la solution de substitution est administrée immédiatement avant le filtre.
- Le liquide de substitution est suspendu à la balance de substitution.
- Le filtrat est recueilli dans une poche vide suspendue à la balance de filtration.
- La pompe à citrate administre la solution de citrate depuis la balance citrate vers la ligne de sang artériel. Si le liquide de substitution pré-dilution contenant du citrate est choisi, la pompe à citrate peut être éteinte.
- La pompe à calcium administre la solution de calcium depuis la balance calcium vers la ligne de sang veineux après le piège à bulles.



Pour le mode de traitement CVVH pré-dilution avec ARC, seules les solutions de substitution ne contenant pas de calcium ou contenant du citrate sont autorisées.

5.11.2.5 CVVH post-dilution avec ARC



Ce traitement n'est pas possible si une CWHD avec ARC est configurée.

En cas de CVVH post-dilution avec ARC, la solution de citrate est injectée dans le circuit sanguin avant la pompe à sang et une solution de supplémentation en calcium est injectée dans le circuit sanguin entre le piège à bulles et le détecteur d'air.

Les solutions de citrate et de calcium sont contrôlées et équilibrées par les pompes à citrate et à calcium et leur balance respective.



Les poches de citrate et de calcium ne doivent pas toucher les poches de substitution et de filtration.

Si les poches de citrate et de calcium touchent les poches de substitution et de filtration pendant que le système de balance fonctionne, des alarmes de débit de calcium et de citrate peuvent être déclenchées.

Pour éviter que les poches ne se touchent, le nombre de poches de substitution et de filtration par balance doit être réduit.



Risque pour le patient en raison de l'utilisation de solutions incorrectes ou périmées.

⇒ **Utiliser exclusivement des solutions de substitution conçues pour l'injection intraveineuse, de composition appropriée et prescrites par un médecin.**

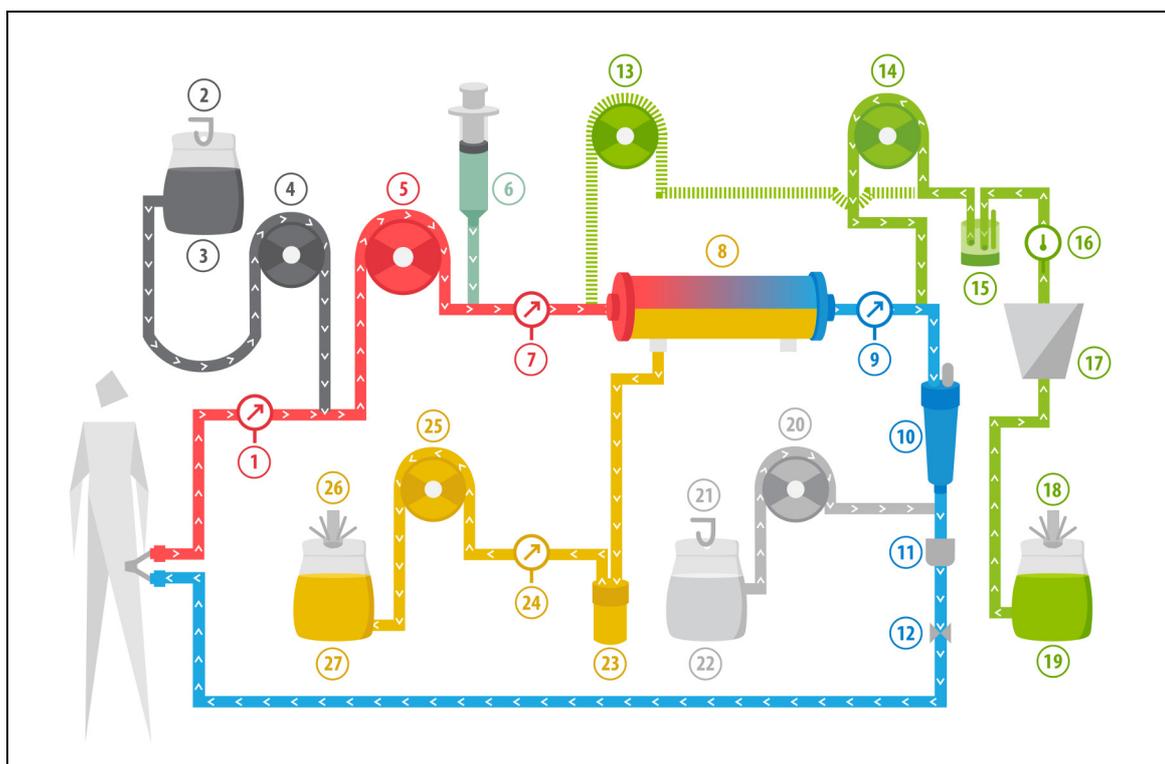


Fig.201

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	15	Unité de dégazage automatique
2	Balance citrate	16	Contrôle de la température
3	Citrate	17	Réchauffeur
4	Pompe à citrate	18	Balance du liquide de substitution
5	Pompe à sang	19	Liquide de substitution
6	Pompe à héparine	20	Pompe à calcium
7	Pression pré-filtre	21	Balance calcium
8	Filtre	22	Calcium
9	Pression veineuse	23	Détecteur de fuite de sang
10	Piège à bulles	24	Pression de filtration
11	Détecteur de bulles d'air	25	Pompe de filtration
12	Clamp automatique	26	Balance de filtration
13	Pompe de substitution pré-dilution (ne fonctionne pas)	27	Ultrafiltrat
14	Pompe de solution de substitution post-dilution		

- Pendant la CWH post-dilution, la pompe pré-dilution n'est pas active. La ligne pré-dilution peut être clampée une fois l'amorçage terminé.
- Le sang est pompé vers un hémofiltre et est restitué au patient.
- En post-dilution, la solution de substitution est administrée après le filtre et avant le piège à bulles veineux.
- Le liquide de substitution est suspendu à la balance de substitution.
- Le filtrat est recueilli dans une poche vide suspendue à la balance de filtration.
- La pompe à citrate administre la solution de citrate depuis la balance citrate vers la ligne de sang artériel.

La pompe à calcium administre la solution de calcium depuis la balance calcium vers la ligne de sang veineux après le piège à bulles.

5.11.2.6 Paramètres du patient pour les traitements CVVH

Les paramètres suivants du patient sont saisis pour un traitement CVH sans anticoagulation au citrate :

Paramètre	Plage		Unités	Incrément	
	Adulte	Faible volume		Adulte	Faible volume
Débit de la pompe à sang	30 à 450	10 à 200	ml/min	10 ml/min	2 ml/min
Durée	0 à 99:59	0 à 99:59	h:min	10 min	10 min
Débit de déplétion	-100 à 2 000	0 à 1 000	ml/h	10/100 ml/h	10/100 ml/h
Déplétion totale	-1 000 à 32 000	0 à 15 000	ml	100 ml	10 ml
Débit pré-dilution	0 ; 100 à 10 000 - débit post-dilution	0 ; 100 à 6 000 - débit post-dilution	ml/h	100 ml/h	10 ml/h
Débit post-dilution	0 ; 100 à 10 000 - débit pré-dilution	0 ; 100 à 6 000 - débit pré-dilution	ml/h	100 ml/h	10 ml/h
Nombre de poches	1 à 4	1 à 2	5 l	1 poche	1 poche
Débit d'héparine	0 à 15	0 à 15	ml/h	0,1 ml/h	0,1 ml/h
Bolus d'héparine	0 à 2,5	0 à 2,5	ml	0,5 ml	0,5 ml
Température	0 (arrêt) ou 35 à 39	0 (arrêt) ou 35 à 39	°C	0,5 °C	0,5 °C

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran principal pendant la CVH :

- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- Débit sanguin (ml/min)
- Total d'anticoagulant (ml)
- Déplétion totale (ml)
- Substitution (ml et l)
- Temps restant (h:min)
- Changement de poches dans (h:min)
- Dose rénale (ml/kg/h)

REMARQUE La dose rénale correspond à la dose de traitement en fonction du poids corporel du patient (reportez-vous à la section *5.4 Test clamp et pression (Page 5-40)*), du débit de déplétion et des volumes pré-dilution et post-dilution.

Au début d'un traitement ou après le changement d'une valeur programmée pour le débit sanguin, le débit pré-dilution, le débit post-dilution, le débit de citrate, le débit de calcium, le débit de déplétion ou le poids du patient, la dose rénale programmée s'affiche pendant 2 minutes après le démarrage du système de balance. Après deux minutes de traitement sans interruption, la dose rénale calculée atteinte s'affiche, sur la base des débits de pompe réels et du poids du patient défini.

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran *Informations* pendant la CVWH :

- Pression pré-filtre (mmHg)
- Pression de filtration (mmHg)
- Température (°C)
- Pré-dilution (ml et l)
- Post-dilution (ml et l)
- Volume sanguin (l)
- Prochain changement de poches dans (h:min)
- Variation UF (ml)
- Fraction de filtration (%)
- Temps écoulé (h:min)
- Dose de citrate (mmol/l)
- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- DFS (%)

Les paramètres suivants du patient sont saisis pour un traitement CVWH avec anticoagulation au citrate :

Paramètre	Plage		Unités	Incrément	
	Adulte	Faible volume		Adulte	Faible volume
Débit sanguin	30 à 300	10 à 200	ml/min	10 ml/min	2 ml/min
Débit de citrate	0 ; 20 à 650	0 ; 20 à 650	ml/h	1 ml/h	1 ml/h
Débit de calcium	0 ; 2 à 300	0 ; 2 à 300	ml/h	de 2 à 30 ml par incrément de 0,2 ml/h de 30 à 300 ml par incrément de 1 ml/h	de 2 à 30 ml par incrément de 0,2 ml/h de 30 à 300 ml par incrément de 1 ml/h
Débit de déplétion	0 à 2 000	0 à 1 000	ml/h	10/100 ml/h	10 ml/h
Déplétion totale	0 à 32 000	0 à 15 000	ml	100 ml	10 ml
Débit post-dilution	0 ; 500 à 6 000	0 ; 100 à 4 000	ml/h	100 ml/h	10 ml/h
Débit pré-dilution	Option : veuillez contacter votre représentant local	Option : veuillez contacter votre représentant local	ml/h	100 ml/h	100 ml/h
Nombre de poches	1 à 4	1 à 2	5 l	1 poche	1 poche
Température	0 (arrêt) ou 35 à 39	0 (arrêt) ou 35 à 39	°C	0,5 °C	0,5 °C
Durée	0 à 99:59	0 à 99:59	h	10 min	10 min
Débit d'héparine	0 ou 0,5 à 15	0 ou 0,5 à 15	ml/h	0,1 ml/h	0,1 ml/h
Bolus d'héparine	0 à 2,5	0 à 2,5	ml	0,5 ml	0,5 ml

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran *Informations* pendant la CWH avec anticoagulation au citrate :

- Variation UF (ml)
- Fraction de filtration (%)
- Temps écoulé (h:min)
- Dose de citrate (mmol/l)
- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- DFS (%)
- Pression pré-filtre (mmHg)
- Pression de filtration (mmHg)
- Température (°C)
- Pré-dilution (ml et l)
- Post-dilution (ml et l)
- Volume sanguin (l)
- Total de citrate (ml)
- Total de calcium (ml)
- Prochaine poche dans (h:min)
- Chute de pression (mmHg)

5.11.2.7 Changement de poche

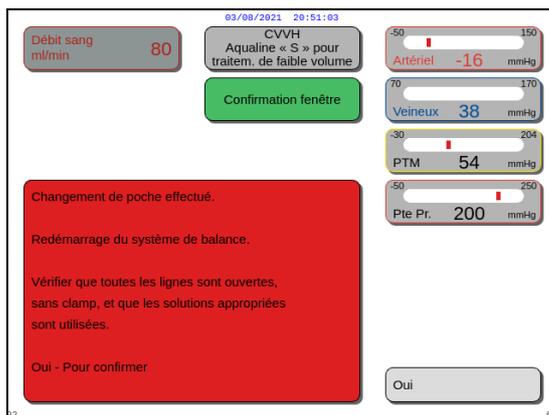


Fig. 202

Si Aqualine S ou Aqualine S ARC est utilisé :

Étape 1 : Changer la poche si nécessaire.

- Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

Étape 2 : Vérifier que toutes les lignes sont ouvertes, sans clamp, et que les solutions appropriées sont utilisées.

Cela permet d'éviter la coagulation, les dysfonctionnements électrolytiques et l'hypervolémie ou l'hypovolémie.

Étape 3 : Sélectionner *Oui* pour confirmer le changement.

- La fenêtre de confirmation est fermée.
- Le déroulement du traitement n'est pas affecté.

5.11.2.8 Changement d'anticoagulant



Le changement d'anticoagulant est possible lorsque le traitement est commencé en mode ARC.

Au cours d'un traitement CVH avec ARC, il peut être indiqué de changer l'anticoagulant en passant de l'ARC à l'héparine.

Étape 1 : Sélectionner *Options* sur l'écran principal pour changer l'anticoagulant.

Étape 2 : Sélectionner *Changement d'anticoagulant*.

- Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

Étape 3 : Sélectionner et confirmer *Oui* pour confirmer le changement.

- Les pompes à citrate et à calcium sont désactivées et l'appareil passe en CVH avec anticoagulation à l'héparine. Voir la section 5.11.2.3 (Page 5-85). Dans ce mode, il est possible d'activer la pompe pré-dilution en utilisant un liquide de substitution approprié.
- Si une seringue est insérée dans la pompe à héparine, le système Aquarius commence automatiquement le traitement CVH avec de l'héparine. Si aucune seringue n'est insérée et que cela a été confirmé, un message demande à l'utilisateur de préparer et d'installer une seringue d'héparine.

Étape 4 : Vérifier et confirmer tous les débits par rapport à la prescription du patient après chaque changement d'anticoagulant.

Si le changement de la pompe pré-dilution après le changement d'anticoagulant est prévu, assurez-vous que le clamp de la ligne pré-dilution est ouvert.

Si, au cours de ce traitement, il est indiqué de quitter l'anticoagulation à l'héparine et de revenir en mode ARC et que l'Aqualine ARC est installé, il est possible de revenir à la CVH avec ARC.

5.11.3 CVVHD (hémodialyse veino-veineuse continue)

5.11.3.1 CVVHD normale

Pendant l'hémodialyse veino-veineuse continue, le sang traverse un hémofiltre/dialyseur via un circuit extracorporel. La solution de dialysat circule dans le compartiment de dialysat de l'hémofiltre/du dialyseur, à contre-courant du débit sanguin.

La CVVHD permet d'éliminer les substances dissoutes (molécules de petite et moyenne tailles) et de parvenir à un équilibre hydrique. Le filtrat doit correspondre à la perte de poids nette souhaitée. Aucune solution de substitution n'est utilisée. Le principe de la clairance est la diffusion.

La solution de dialysat et le filtrat sont contrôlés par la pompe à dialysat (également appelée pompe pré-dilution), la pompe de filtration et les balances.

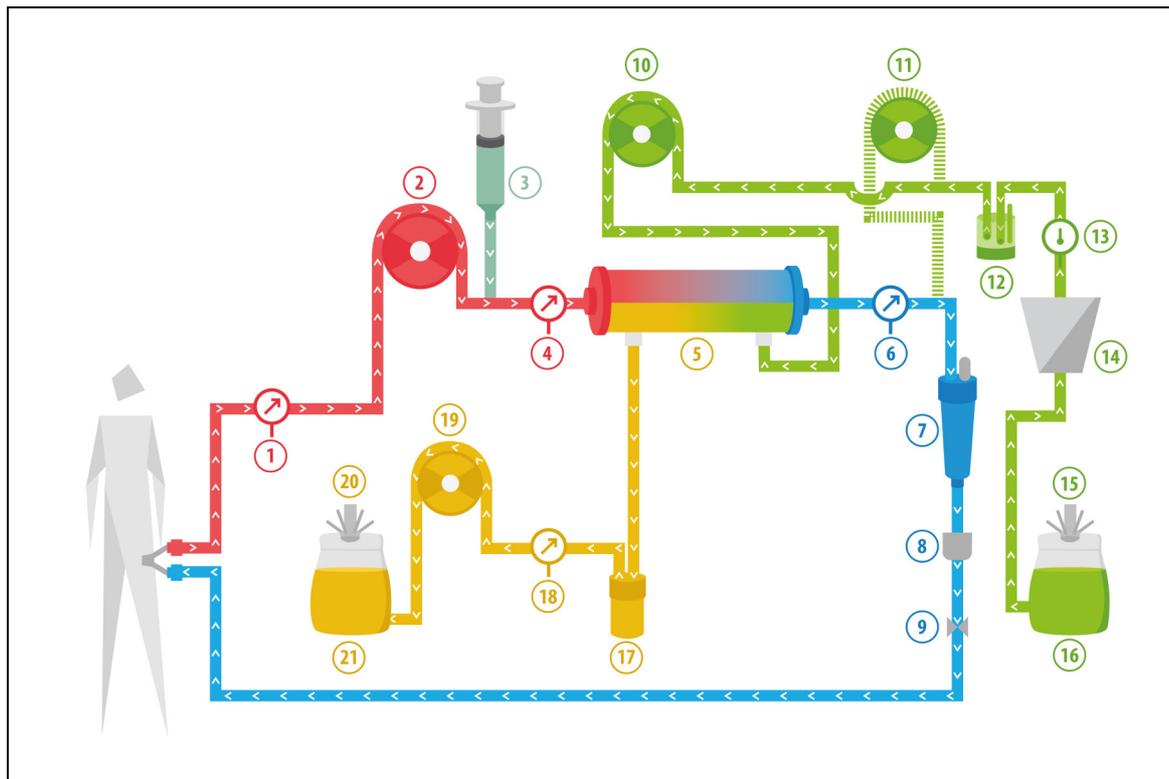


Fig.203

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	12	Unité de dégazage automatique
2	Pompe à sang	13	Contrôle de la température
3	Pompe à héparine	14	Réchauffeur
4	Pression pré-filtre	15	Balance de dialysat
5	Filtre	16	Solution de dialysat
6	Pression veineuse	17	Détecteur de fuite de sang
7	Piège à bulles	18	Pression de filtration
8	Détecteur de bulles d'air	19	Pompe de filtration
9	Clamp automatique	20	Balance de filtration
10	Pompe à dialysat	21	Filtrat/Effluent
11	Pompe de substitution post-dilution (ne fonctionne pas)		

- En CVVHD, la pompe post-dilution n'est pas active.

- Le sang est pompé vers un dialyseur semi-perméable et est restitué au patient.
- Le filtrat est recueilli dans une poche vide suspendue à la balance de filtration.
- La pompe à dialysat transporte le dialysat vers le dialyseur, à contre-courant du débit sanguin.

Les paramètres suivants du patient sont saisis pour un traitement CWHD :

Paramètre	Plage		Unités	Incrément	
	Adulte	Faible volume		Adulte	Faible volume
Débit de la pompe à sang	30 à 450	1 à 200	ml/min	10 ml/min	2 ml/min
Durée	0 à 99:59	0 à 99:59	h:min	10 min	10 min
Débit de déplétion	-100 à 2 000	0 à 1 000	ml/h	10/100 ml/h	10/100 ml/h
Déplétion totale	-1 000 à 32 000	0 à 15 000	ml	100 ml	10 ml
Débit de dialysat	0 à 10 000	0 ; 100 à 10 000	ml/h	100 ml/h	10 ml/h
Nombre de poches	1 à 4	1 à 2	5 l	1 poche	1 poche
Débit d'héparine	0 à 15	0 à 15	ml/h	0,1 ml/h	0,1 ml/h
Bolus d'héparine	0 à 2,5	0 à 2,5	ml	0,5 ml	0,5 ml
Température	0 (arrêt) ou 35 à 39	0 (arrêt) ou 35 à 39	°C	0,5 °C	0,5 °C

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran principal pendant la CWHD :

- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- Débit sanguin (ml/min)
- Total d'anticoagulant (ml)
- Déplétion totale (ml)
- Dialysat (ml et l)
- Temps restant (h:min)
- Changement de poches dans (h:min)
- Dose rénale (ml/kg/h)

REMARQUE La dose rénale correspond à la dose de traitement en fonction du poids corporel du patient (reportez-vous à la section 5.4 *Test clamp et pression (Page 5-40)*), du débit de déplétion et des volumes pré-dilution et post-dilution.

Au début d'un traitement ou après le changement d'une valeur programmée pour le débit sanguin, le débit pré-dilution, le débit post-dilution, le débit de citrate, le débit de calcium, le débit de déplétion ou le poids du patient, la dose rénale programmée s'affiche pendant 2 minutes après le démarrage du système de balance. Après deux minutes de traitement sans interruption, la dose rénale calculée atteinte s'affiche, sur la base des débits de pompe réels et du poids du patient défini.

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran *Informations* pendant la CWHD :

- Pression pré-filtre (mmHg)
- Pression de filtration (mmHg)
- Température (°C)
- Dialysat (ml et l)
- Volume sanguin (l)
- Prochain changement de poches dans (h:min)
- Variation UF (ml)
- Fraction de filtration (%)
- Temps écoulé (h:min)
- Dose de citrate (mmol/l)
- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- DFS (%)

5.11.3.2 CVVHD avec ARC



Ce traitement n'est pas possible si une CWH avec ARC est configurée.



Fig.204

Pour le traitement **CVVHD** avec ARC, raccorder la ligne libre au port du dialysat (1) situé au bas du filtre.



Toutes les lignes de pompe doivent être chargées dans les logements de pompe et amorcées avant le traitement.



Pour le mode de traitement CVVHD avec ARC, seules les solutions de substitution ne contenant pas de calcium sont autorisées.

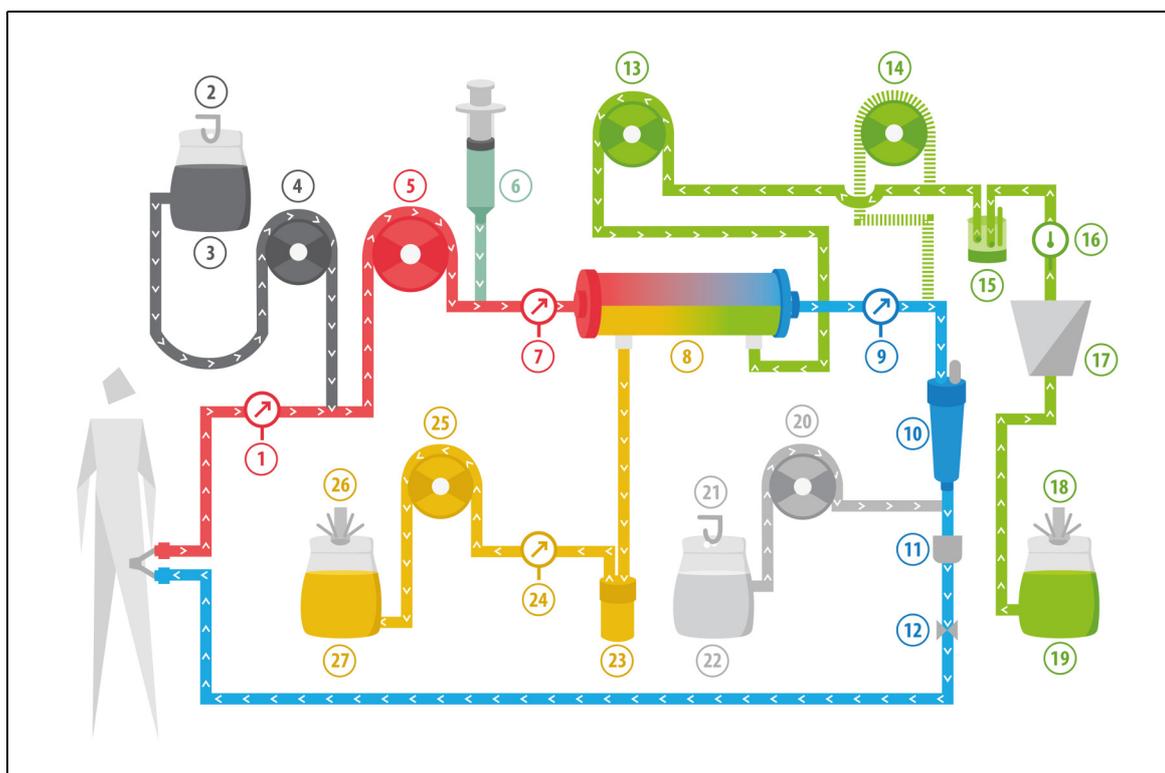


Fig.205

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	15	Unité de dégazage automatique
2	Balance citrate	16	Contrôle de la température
3	Citrate	17	Réchauffeur
4	Pompe à citrate	18	Balance de dialysat
5	Pompe à sang	19	Solution de dialysat
6	Pompe à héparine	20	Pompe à calcium
7	Pression pré-filtre	21	Balance calcium
8	Filtre	22	Calcium
9	Pression veineuse	23	Détecteur de fuite de sang
10	Piège à bulles	24	Pression de l'effluent
11	Détecteur de bulles d'air	25	Pompe à effluent
12	Clamp automatique	26	Balance effluent
13	Pompe à dialysat	27	Effluent
14	Pompe de substitution post-dilution (ne fonctionne pas)		

- Pendant l'hémodialyse veino-veineuse continue, la pompe post-dilution n'est pas active.
- Le sang est pompé vers un dialyseur semi-perméable et est restitué au patient.
- Le filtrat est recueilli dans une poche vide suspendue à la balance de filtration.
- La pompe à dialysat envoie le dialysat vers le dialyseur, à contre-courant du débit sanguin.

Les paramètres suivants du patient sont saisis pour un traitement CWHD avec ARC :

Paramètre	Plage		Unités	Incrément	
	Adulte	Faible volume		Adulte	Faible volume
Débit de la pompe à sang	30 à 300	10 à 200	ml/min	10 ml/min	2 ml/min
Débit de citrate	0 ; 20 à 650	0 ; 20 à 650	ml/h	1 ml/h	1 ml/h
Débit de calcium	0 ; 2 à 300	0 ; 2 à 300	ml/h	de 2 à 30 ml par incrément de 0,2 ml/h de 30 à 300 ml par incrément de 1 ml/h	de 2 à 30 ml par incrément de 0,2 ml/h de 30 à 300 ml par incrément de 1 ml/h
Durée	0 à 99:59	0 à 99:59	h:min	10 min	10 min
Débit de déplétion	0 ; 10 à 2 000	0 à 1 000	ml/h	10 ml/h	10 ml/h
Déplétion totale	0 ; 100 à 32 000	0 à 15 000	ml	100 ml	10 ml
Débit de dialysat	0 ; 500 à 6 000	0 ; 100 à 4 000	ml/h	100 ml/h	10 ml/h
Nombre de poches	1 à 4	1 à 2	5 l	1 poche	1 poche
Débit d'héparine	0 ou 0,5 à 15	0 ou 0,5 à 15	ml/h	0,1 ml/h	0,1 ml/h
Bolus d'héparine	0 à 2,5	0 à 2,5	ml	0,5 ml	0,5 ml
Température	0 (arrêt) ou 35 à 39	0 (arrêt) ou 35 à 39	°C	0,5 °C	0,5 °C

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran principal pendant la CWHD avec ARC :

- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- Débit sanguin (ml/min)
- Total d'anticoagulant (ml)
- Déplétion totale (ml)
- Dialysat (ml et l)
- Temps restant (h:min)
- Changement de poches dans (h:min)
- Dose rénale (ml/kg/h)

REMARQUE La dose rénale correspond à la dose de traitement en fonction du poids corporel du patient (reportez-vous à la section 5.4 *Test clamp et pression (Page 5-40)*), du débit de déplétion et des volumes pré-dilution et post-dilution.

Au début d'un traitement ou après le changement d'une valeur programmée pour le débit sanguin, le débit pré-dilution, le débit post-dilution, le débit de citrate, le débit de calcium, le débit de déplétion ou le poids du patient, la dose rénale programmée s'affiche pendant 2 minutes après le démarrage du système de balance. Après deux minutes de traitement sans interruption, la dose rénale calculée atteinte s'affiche, sur la base des débits de pompe réels et du poids du patient défini.

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran *Informations* pendant la CVVHD avec ARC :

- Pression pré-filtre (mmHg)
- Pression de filtration (mmHg)
- Température (°C)
- Dialysat (ml et l)
- Volume sanguin (l)
- Prochain changement de poches dans (h:min)
- Variation UF (ml)
- Fraction de filtration (%)
- Temps écoulé (h:min)
- Dose de citrate (mmol/l)
- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- DFS (%)

5.11.3.3 Changement de poche

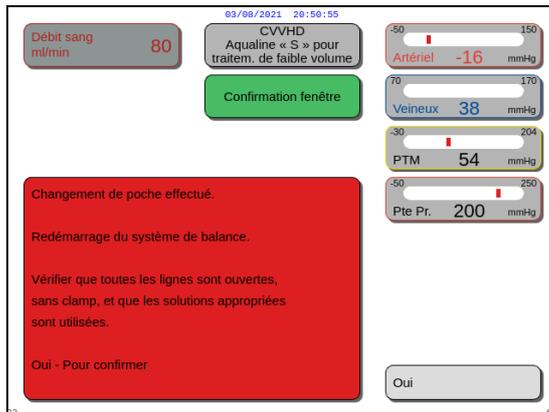


Fig. 206

Si Aqualine S ou Aqualine S ARC est utilisé :

Étape 1 : Changer la poche si nécessaire.

- ▶ Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

Étape 2 : Vérifier que toutes les lignes sont ouvertes, sans clamp, et que les solutions appropriées sont utilisées.

Cela permet d'éviter la coagulation, les dysfonctionnements électrolytiques et l'hypervolémie ou l'hypovolémie.

Étape 3 : Sélectionner *Oui* pour confirmer le changement.

- ▶ La fenêtre de confirmation est fermée.
- ▶ Le déroulement du traitement n'est pas affecté.

5.11.4 CVVHDF (hémodiafiltration veino-veineuse continue)

Pendant l'hémodiafiltration veino-veineuse continue, le sang traverse un hémofiltre via un circuit sanguin extracorporel.

Une solution de substitution physiologique stérile est injectée dans le circuit sanguin après le filtre. Le filtrat est éliminé simultanément dans une proportion égale ou supérieure.

La solution de dialysat circule dans le compartiment de dialysat du filtre, à contre-courant du débit sanguin.

La CVVHDF permet d'éliminer les substances dissoutes (molécules de petite, moyenne et grande tailles) et de parvenir à un équilibre hydrique.

Les principes de la clairance sont la convection et la diffusion.

La solution de substitution, la solution de dialysat et le filtrat sont contrôlés et équilibrés par les pompes post-dilution, à dialysat et de filtration et les balances.



L'anticoagulation au citrate ne peut pas être utilisée avec la CVVHDF.



Risque pour le patient en raison de l'utilisation de solutions incorrectes ou périmées.

⇒ **Utiliser exclusivement des solutions de substitution conçues pour l'injection intraveineuse, de composition appropriée et prescrites par un médecin.**

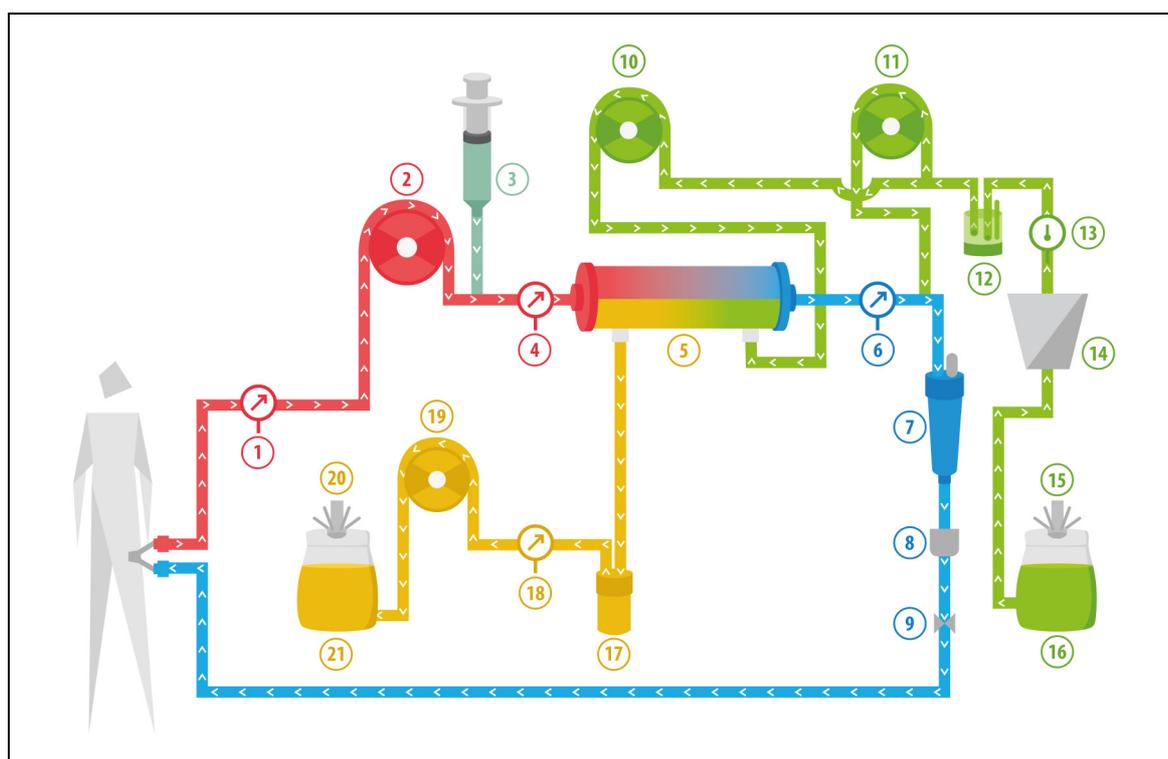


Fig.207

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	12	Unité de dégazage automatique
2	Pompe à sang	13	Contrôle de la température
3	Pompe à héparine	14	Réchauffeur
4	Pression pré-filtre	15	Dialysat et balance de substitution
5	Filtre	16	Dialysat et solution de substitution
6	Pression veineuse	17	Détecteur de fuite de sang

N°	Composant	N°	Composant
7	Piège à bulles	18	Pression de filtration
8	Détecteur de bulles d'air	19	Pompe de filtration
9	Clamp automatique	20	Balance de filtration
10	Pompe à dialysat	21	Filtrat et effluent
11	Pompe de solution de substitution post-dilution		

- La solution de substitution et la solution de dialysat sont administrées pendant la CWHDF.
- Toutes les pompes fonctionnent.
- Le sang est pompé vers un hémofiltre et est restitué au patient.
- La pompe post-dilution est utilisée pour administrer le liquide de substitution.
- La pompe pré-dilution envoie le dialysat vers le dialyseur.
- Le filtrat est recueilli dans une poche vide suspendue à la balance de filtration.



La CWHDF ne peut pas être utilisée lorsque l'anticoagulation au citrate est sélectionnée.

Les paramètres suivants du patient sont saisis pour un traitement par CWHDF :

Paramètre	Plage		Unités	Incrément	
	Adulte	Faible volume		Adulte	Faible volume
Débit de la pompe à sang	30 à 450	10 à 200	ml/min	10 ml/min	2 ml/min
Durée	0 à 99:59	0 à 99:59	h:min	10 min	10 min
Débit de déplétion	-100 à 2 000	0 à 1 000	ml/h	10/100 ml/h	10/100 ml/h
Déplétion totale	-1 000 à 32 000	0 à 15 000	ml	100 ml	10 ml
Débit de dialysat	0 ; 100 à 10 000 – débit post-dilution	0 ; 100 à 6 000 – post-dilution	ml/h	100 ml/h	100 ml/h
Débit post-dilution	0 ; 100 à 10 000 – débit de dialysat	0 ; 100 à 4 000 – débit de dialysat	ml/h	100 ml/h	100 ml/h
Nombre de poches	1 à 4	1 à 2	5 l	1 poche	1 poche
Débit d'héparine	0 à 15	0 à 15	ml/h	0,1 ml/h	0,1 ml/h
Bolus d'héparine	0 à 2,5	0 à 2,5	ml	0,5 ml	0,5 ml
Température	0 (arrêt) ou 35 à 39	0 (arrêt) ou 35 à 39	°C	0,5 °C	0,5 °C

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran principal pendant la CVHDF :

- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- Débit sanguin (ml/min)
- Total d'anticoagulant (ml)
- Déplétion totale (ml)
- Substitution (ml et l)
- Dialysat (ml et l)
- Temps restant (h:min)
- Changement de poches dans (h:min)
- Dose rénale (ml/(kg x h))

REMARQUE La dose rénale correspond à la dose de traitement en fonction du poids corporel du patient (reportez-vous à la section 5.4 *Test clamp et pression (Page 5-40)*), du débit de déplétion et des volumes pré-dilution et post-dilution.

Au début d'un traitement ou après le changement d'une valeur programmée pour le débit sanguin, le débit pré-dilution, le débit post-dilution, le débit de citrate, le débit de calcium, le débit de déplétion ou le poids du patient, la dose rénale programmée s'affiche pendant 2 minutes après le démarrage du système de balance. Après deux minutes de traitement sans interruption, la dose rénale calculée atteinte s'affiche, sur la base des débits de pompe réels et du poids du patient défini.

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran *Informations* pendant la CVHDF :

- Pression pré-filtre (mmHg)
- Pression de filtration (mmHg)
- Température (°C)
- Dialysat (ml et l)
- Post-dilution (ml et l)
- Volume sanguin (l)
- Prochain changement de poches dans (h:min)
- Variation UF (ml)
- Fraction de filtration (%)
- Temps écoulé (h:min)
- Dose de citrate (mmol/l)
- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- DFS (%)

5.11.4.1 Changement de poche

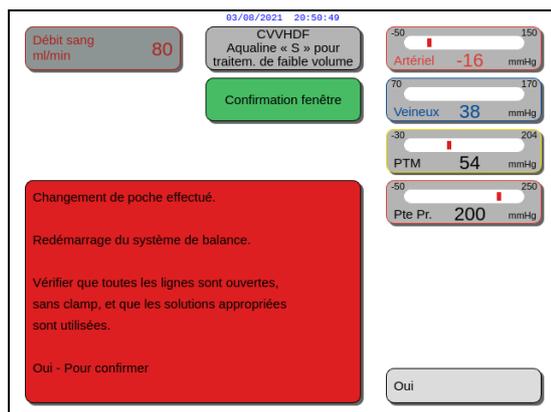


Fig. 208

Utilisation de l'Aqualine S :

Étape 1 : Changer la poche si nécessaire.

- Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

Étape 2 : Vérifier que toutes les lignes sont ouvertes, sans clamp, et que les solutions appropriées sont utilisées.

Cela permet d'éviter la coagulation, les dysfonctionnements électrolytiques et l'hypervolémie ou l'hypovolémie.

Étape 3 : Sélectionner *Oui* pour confirmer le changement.

- La fenêtre de confirmation est fermée.
- Le déroulement du traitement n'est pas affecté.

5.11.5 TPE (échange plasmatique thérapeutique)

Pendant le TPE, le sang traverse un plasmafiltre via un circuit sanguin extracorporel.

Le plasma est séparé des composants sanguins et remplacé par un liquide de substitution de plasma, généralement de l'albumine ou du plasma frais congelé (PFC).

Le TPE permet d'éliminer les substances toxiques (grosses molécules). La balance des liquides demeure généralement inchangée.

L'échange plasmatique est contrôlé et équilibré par la pompe à plasma (également appelée pompe post-dilution), la pompe de filtration et les balances.

5.11.5.1 TPE normal

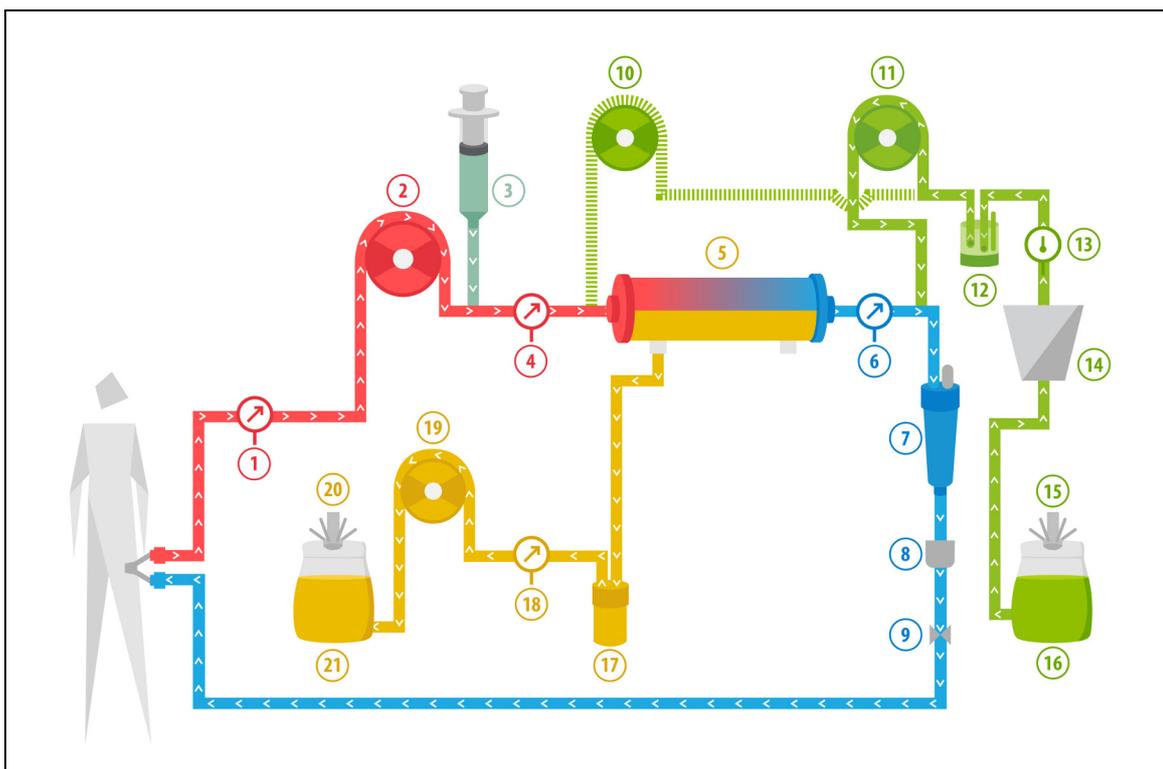


Fig.209

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	12	Unité de dégazage automatique
2	Pompe à sang	13	Contrôle de la température
3	Pompe à héparine	14	Réchauffeur
4	Pression pré-filtre	15	Balance du liquide de substitution
5	Filtre	16	Plasma frais congelé ou albumine sérique
6	Pression veineuse	17	Détecteur de fuite de sang
7	Piège à bulles	18	Pression de filtration
8	Détecteur de bulles d'air	19	Pompe de filtration
9	Clamp automatique	20	Balance de filtration
10	Pompe de substitution pré-dilution (ne fonctionne pas)	21	Plasma résiduel
11	Pompe à plasma		

- En TPE, le sang est envoyé vers un filtre à plasma. Les composants sanguins corpusculaires sont restitués au patient.

- Le PFC (plasma frais congelé) ou la solution d'albumine est administré(e) au patient au moyen de la pompe post-dilution.
- Le plasma est recueilli dans une poche vide suspendue à la balance de filtration.
- La pompe pré-dilution ne fonctionne pas pendant ce traitement.

5.11.5.2 TPE avec ARC

En TPE avec ARC, la solution de citrate est injectée dans le circuit sanguin avant la pompe à sang. La solution de calcium est injectée dans le circuit sanguin après le piège à bulles. En TPE, une solution de calcium peut être utilisée à la discrétion du médecin.

Le volume des solutions de citrate et de calcium est contrôlé et équilibré par les pompes à citrate et à calcium et leur balance respective. Le volume de citrate et le volume de calcium sont pris en compte pour la balance des liquides du patient.

La modalité TPE peut être configurée pour mettre fin au traitement soit avec un objectif de substitution, volume de liquide anticoagulant exclu, soit avec un objectif de filtration, volume de liquide anticoagulant inclus.

L'objectif du traitement peut être sélectionné en mode *Service*. Objectif de filtration : Le traitement s'arrête lorsque le liquide programmé (citrate + calcium + plasma) a été atteint sur la balance de filtration. Objectif de la substitution : Le traitement s'arrête lorsque le liquide programmé a été atteint sur la balance de substitution.

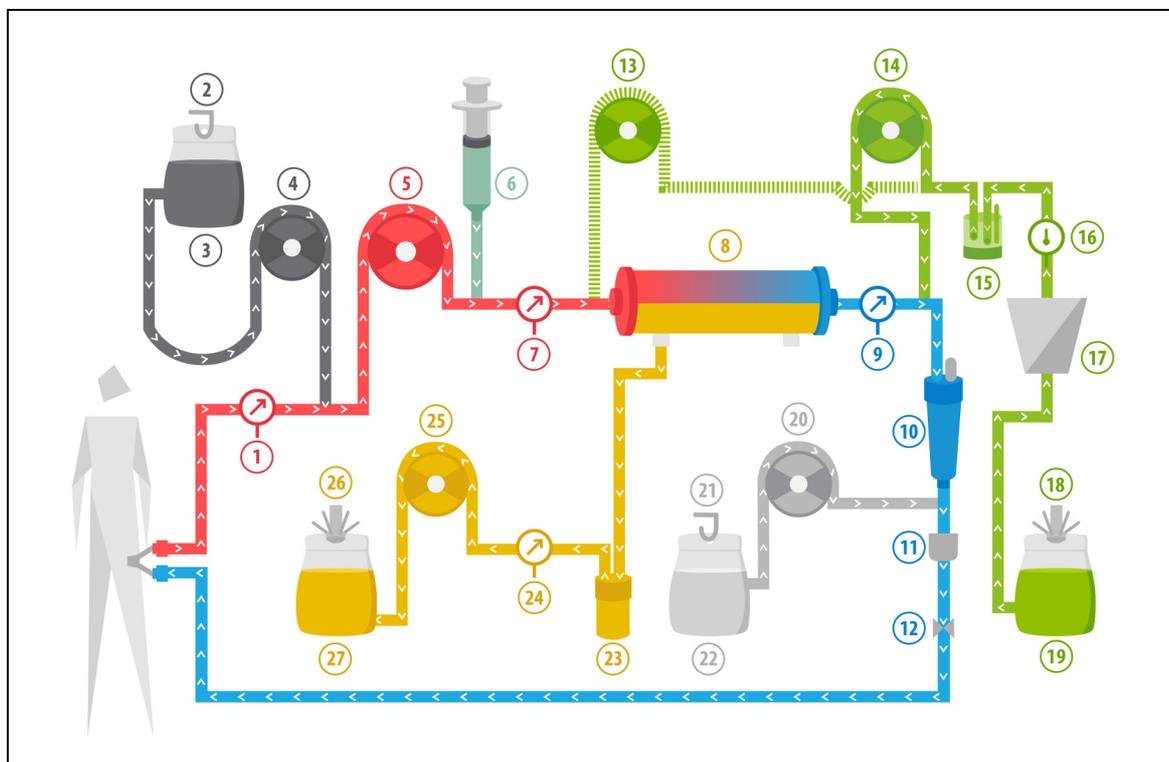


Fig.210

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	15	Unité de dégazage automatique
2	Balance citrate	16	Contrôle de la température
3	Citrate	17	Réchauffeur
4	Pompe à citrate	18	Balance du liquide de substitution
5	Pompe à sang	19	Plasma frais congelé ou albumine sérique
6	Pompe à héparine	20	Pompe à calcium
7	Pression pré-filtre	21	Balance calcium
8	Filtre	22	Calcium

N°	Composant	N°	Composant
9	Pression veineuse	23	Détecteur de fuite de sang
10	Piège à bulles	24	Pression de filtration
11	Détecteur de bulles d'air	25	Pompe de filtration
12	Clamp automatique	26	Balance de filtration
13	Pompe de substitution pré-dilution (ne fonctionne pas)	27	Plasma résiduel
14	Pompe à plasma		

5.11.5.3 Paramètres du patient pour les traitements TPE

Les paramètres suivants du patient sont saisis pour un traitement TPE sans anticoagulation au citrate :

Paramètre	Plage		Unités	Incrément	
	Adulte	Faible volume		Adulte	Faible volume
Débit de la pompe à sang	30 à 250	10 à 200	ml/min	10 ml/min	2 ml/min
Durée	0 à 99:59	0 à 99:59	h:min	10 min	10 min
Débit du plasma	0 ; 100 à 3 000	0 ; 10 à 1 200	ml/h	10 ml/h	10 ml/h
Volume total du plasma	0 à 10 000	0 à 10 000	ml	10 ml	10 ml
Poids du contenant	0 ; 30 à 5 000	0 ; 30 à 5 000	g	10 g	10 g
Débit d'héparine	0 à 15	0 à 15	ml/h	0,1 ml/h	0,1 ml/h
Bolus d'héparine	0 à 2,5	0 à 2,5	ml	0,5 ml	0,5 ml
Température	0 (arrêt) ou 35 à 39	0 (arrêt) ou 35 à 39	°C	0,5 °C	0,5 °C

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran principal pendant le TPE :

- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- Débit sanguin (ml/min)
- Total d'anticoagulant (ml)
- Total de plasma (ml)
- Temps restant (h:min)
- Changement de poches dans (h:min)

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran *Informations* pendant le TPE :

- Pression pré-filtre (mmHg)
- Pression de filtration (mmHg)
- Température (°C)
- Pré-dilution (ml)
- Post-dilution (ml et l)
- Volume sanguin (l)
- Prochain changement de poches dans (h:min)
- Variation UF (ml)
- Fraction de filtration (%)
- Temps écoulé (h:min)
- Dose de citrate (mmol/l)
- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- DFS (%)

Les paramètres suivants du patient sont saisis pour un traitement TPE avec anticoagulation au citrate :

Paramètre	Plage		Unités	Incrément	
	Adulte	Faible volume		Adulte	Faible volume
Débit sanguin	30 à 300	10 à 200	ml/min	10 ml/min	2 ml/min
Débit de citrate	0 ; 20 à 650	0 ; 20 à 650	ml/h	1 ml/h	1 ml/h
Débit de calcium	0 ; 2 à 300	0 ; 2 à 300	ml/h	de 2 à 30 ml par incrément de 0,2 ml/h de 30 à 300 ml par incrément de 1 ml/h	de 2 à 30 ml par incrément de 0,2 ml/h de 30 à 300 ml par incrément de 1 ml/h
Volume total du plasma	0 à 10 000	0 à 10 000	ml/h	10 ml/h	10 ml/h
Débit du plasma	0 ; 500 à 3 000	0 ; 100 à 1 200	ml	100 ml/h	10 ml/h
Poids du contenant	0 ; 30 à 5 000	0 ; 30 à 5 000	g	10 g	10 g
Température	0 (arrêt) ou 35 à 39	0 (arrêt) ou 35 à 39	°C	0,5°C	0,5°C
Durée	0 à 99:59	0 à 99:59	h	10 min	10 min
Débit d'héparine	0 ou 0,5 à 15	0 ou 0,5 à 15	ml/h	0,1 ml/h	0,1 ml/h
Bolus d'héparine	0 à 2,5	0 à 2,5	ml	0,5 ml	0,5 ml

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran *Informations* pendant le TPE avec anticoagulation au citrate :

- Variation UF (ml)
- Fraction de filtration (%)
- Temps écoulé (h:min)
- Dose de citrate (mmol/l)
- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- DFS (%)
- Pression pré-filtre (mmHg)
- Pression de filtration (mmHg)
- Température (°C)
- Volume du plasma (ml et l)
- Volume post-dilution (ml et l)
- Total de citrate (ml)
- Total de calcium (ml)
- Prochain changement de poches dans (h:min)



Objectif de filtration facultatif : le traitement se poursuit jusqu'à ce que la filtration soit égale au volume plasmatique programmé (plasma éliminé + citrate + calcium). Il peut être nécessaire de poursuivre le traitement pour échanger l'intégralité du volume plasmatique.

Objectif de substitution facultatif : le traitement se poursuit jusqu'à ce que l'intégralité du plasma soit échangée. La poche de filtration contient tout le plasma échangé, y compris les perfusions de citrate et de calcium.



Avec *Objectif de traitement atteint par durée* ou *Objectif de traitement atteint*, toutes les pompes de traitement (pompes post-dilution et de filtration) et la pompe à calcium s'arrêtent. La pompe à sang et la pompe à citrate continuent à fonctionner à leur vitesse programmée jusqu'à ce que 50 ml de citrate maximum aient été administrés. Après l'administration de 50 ml de citrate, la pompe à sang et la pompe à citrate s'arrêtent. Le volume de citrate injecté pendant cette période ne sera pas éliminé du patient.

5.11.5.4 Changement de poche

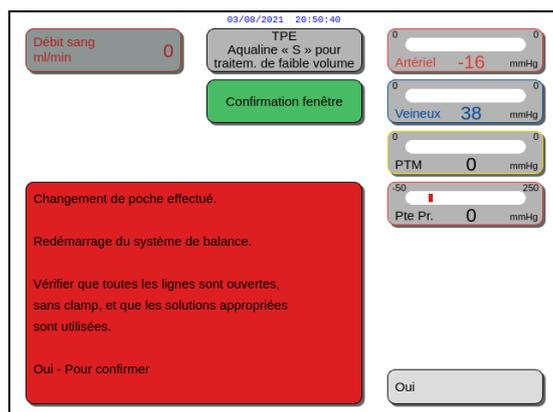


Fig. 211

Si Aqualine S ou Aqualine S ARC est utilisé :

Étape 1 : Changer la poche si nécessaire.

- Une fenêtre *Confirmation* apparaît.

Étape 2 : Vérifier que toutes les lignes sont ouvertes, sans clamp, et que les solutions appropriées sont utilisées.

Cela permet d'éviter la coagulation, les dysfonctionnements électrolytiques et l'hypervolémie ou l'hypovolémie.

Étape 3 : Sélectionner *Oui* pour confirmer le changement.

- La fenêtre de confirmation est fermée.
- Le déroulement du traitement n'est pas affecté.

5.11.6 Hémo perfusion (purification du sang)

Pendant l'hémo perfusion, le sang traverse une cartouche d'hémo perfusion via un circuit extracorporel. L'hémo perfusion vise à éliminer les substances toxiques du sang au moyen d'une cartouche d'hémo perfusion. Le principe de la clairance est l'adsorption. Aucune solution de substitution n'est utilisée dans ce traitement et aucun filtrat n'est produit.



L'anticoagulation au citrate ne peut pas être utilisée avec l'hémo perfusion.



Risque pour le patient en raison de l'utilisation de produits à usage unique incorrects.

- ⇒ **Toujours utiliser une cartouche d'hémo perfusion lors d'un traitement par hémo perfusion.**
- ⇒ **Pour tous les produits à usage unique qui sont approuvés et validés par NIKKISO Europe GmbH (p. ex., cartouches d'hémo perfusion et jeux de lignes), suivre le manuel d'utilisation du fabricant concerné.**

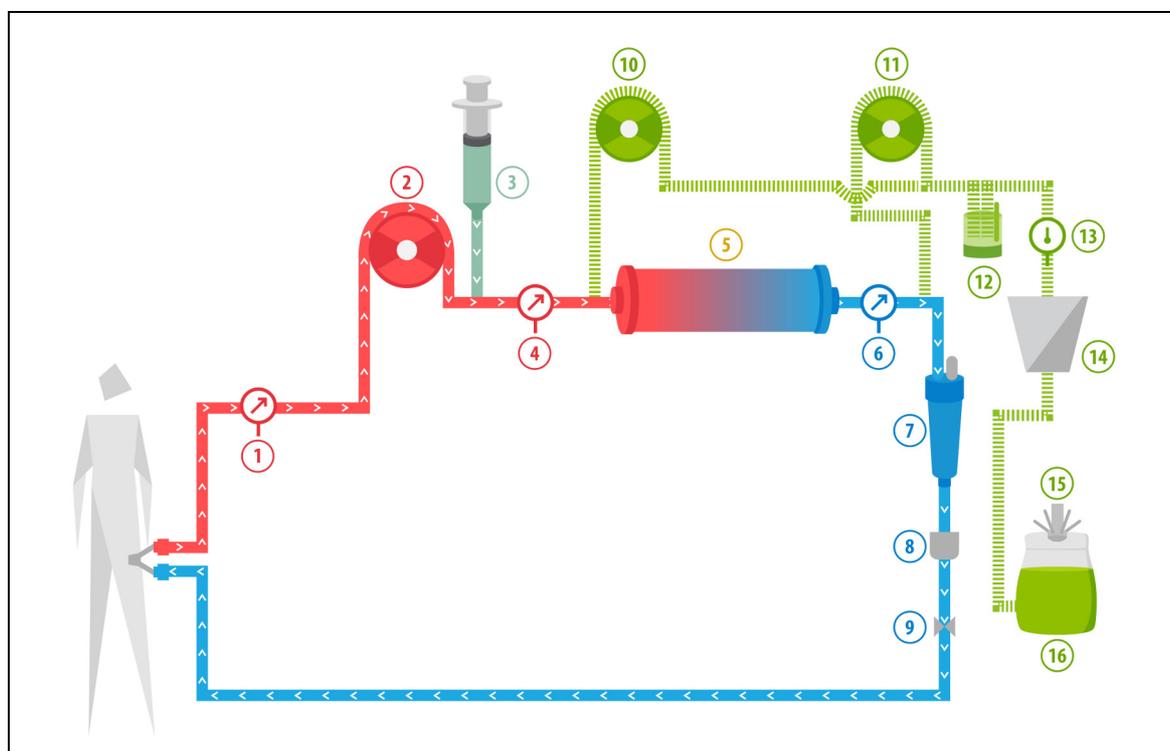


Fig.212

N°	Composant	N°	Composant
1	Pression artérielle	9	Clamp automatique
2	Pompe à sang	10	Pompe de substitution pré-dilution (ne fonctionne pas)
3	Pompe à héparine	11	Pompe de substitution post-dilution (ne fonctionne pas)
4	Pression pré-filtre	12	Unité de dégazage automatique
5	Cartouche	13	Contrôle de la température
6	Pression veineuse	14	Réchauffeur
7	Piège à bulles	15	Balance du liquide de substitution
8	Détecteur de bulles d'air	16	Solution d'amorçage

- Pendant l'hémo perfusion, le sang est pompé via une cartouche d'hémo perfusion.
- Certaines substances (p. ex., toxines) sont adsorbées et le sang purifié est restitué au patient.
- Seule la pompe à sang fonctionne.



L'hémo perfusion ne peut pas être utilisée lorsque l'anticoagulation au citrate est sélectionnée.

Les paramètres suivants du patient sont saisis pour un traitement par hémo perfusion :

Paramètre	Plage		Unités	Incrément	
	Adulte	Faible volume		Adulte	Faible volume
Débit de la pompe à sang	30 à 450	10 à 200	ml/min	10 ml/min	2 ml/min
Durée	0 à 99:59	0 à 99:59	h:min	10 min	10 min
Débit d'héparine	0 à 15	0 à 15	ml/h	0,1 ml/h	0,1 ml/h
Bolus d'héparine	0 à 2,5	0 à 2,5	ml	0,5 ml	0,5 ml

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran principal pendant un traitement par hémo perfusion :

- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Débit sanguin (ml/min)
- Total d'anticoagulant (ml)
- Chute de pression (mmHg)
- Temps restant (h:min)
- Changement de poches dans (h:min)

Les paramètres suivants du patient sont affichés sur l'écran *Informations* pendant un traitement par hémo perfusion :

- Pression pré-filtre (mmHg)
- Pression de filtration (mmHg)
- Température (°C)
- Pré-dilution (ml)
- Post-dilution (ml)
- Volume sanguin (l)
- Prochain changement de poches dans (h:min)
- Variation UF (ml)
- Fraction de filtration (%)
- Temps écoulé (h:min)
- Dose de citrate (mmol/l)
- Pression artérielle (mmHg)
- Pression veineuse (mmHg)
- PTM (mmHg)
- Chute de pression (mmHg)
- DFS (%)



La valeur de la PTM affichée lors d'un traitement par hémo perfusion n'est pas la pression transmembranaire. Il s'agit de la pression à l'intérieur de la cartouche. Le principe de l'hémo perfusion est basé sur l'adsorption. La cartouche n'est pas dotée d'une membrane. La PTM n'existe pas pour le traitement par hémo perfusion.

6 Alarmes et messages

6.1 Description du fonctionnement des alarmes

En cas d'alarme ou d'erreur système :

- Des signaux visuels et sonores sont générés. Les signaux sonores peuvent être mis en sourdine pendant 2 minutes en appuyant sur la touche *Silence (interruption du son)* . Toutefois, si l'alarme n'est pas corrigée dans un délai de 2 minutes, le signal sonore se déclenche à nouveau. En outre, si une autre alarme ou erreur système survient pendant la période de mise en sourdine, un autre signal sonore se déclenche immédiatement.
- Le voyant d'état correspondant situé sur l'affichage de l'état de fonctionnement (voyant rouge ou jaune) s'allume.
- L'écran principal s'affiche, sauf si l'écran de programmation est en cours.
- La cause de l'alarme ou de l'erreur système s'affiche dans une fenêtre à l'écran. En cas d'alarmes multiples, l'alarme ayant la priorité la plus élevée s'affiche en premier.
- La fonction *Aide* affiche à l'écran des informations complémentaires au sujet de l'alarme. En cas d'alarmes multiples, l'écran *Aide* n'affiche que les informations relatives à l'alarme ayant la priorité la plus élevée.

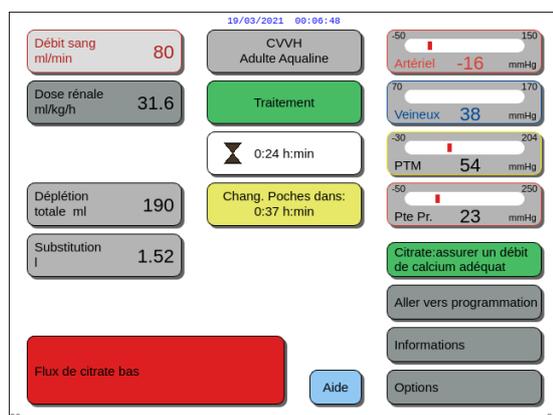


Fig.213

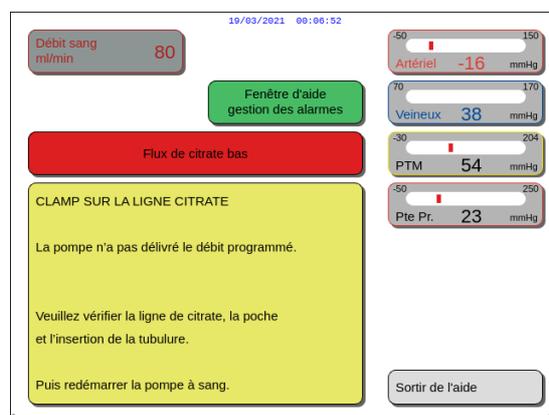


Fig.214

- Une fois la cause de l'alarme corrigée, le traitement peut reprendre en appuyant sur la touche *Traitement*  ou sur la touche *Pompe à sang* . Pour plus de détails, reportez-vous à la section 6.2 *Alarmes, messages, erreurs système et options de suppression* (Page 6-5).

En cas de message :

- Des signaux visuels et sonores sont générés.
- Les voyants d'état correspondants situés sur l'affichage de l'état de fonctionnement s'allument.
- L'écran principal s'affiche.
- La cause du message s'affiche dans une fenêtre à l'écran.
- La fonction *Aide* affiche à l'écran des informations complémentaires au sujet de l'alarme.



Si une alarme, une défaillance ou un défaut du système Aquarius ne peut être résolu(e) et empêche la restitution contrôlée du sang, le sang peut être restitué au patient de façon manuelle. Le système Aquarius est équipé d'une manivelle permettant de faire tourner le rotor de la pompe à sang. Le système Aquarius n'est pas un système de maintien en vie. Après le remplacement de l'appareil, le traitement sélectionné peut être poursuivi.

6.1.1 Classification des alarmes

Les alarmes, les erreurs système et les messages sont classés en fonction de leur priorité.

Priorité	Alarmes/Erreurs système/Messages
Priorité élevée	Erreurs système, alarme <i>Détection d'air</i> , alarme <i>Pression veineuse basse</i> , <i>Pompe à sang à l'arrêt</i>
Priorité moyenne	Toutes les alarmes, sauf les alarmes ayant une priorité élevée
Priorité basse	Tous les messages

Les erreurs système sont des alarmes techniques, toutes les autres alarmes sont d'origine physiologique, les messages sont des notifications à l'attention de l'utilisateur.

6.1.2 Alarmes du circuit sanguin

En cas d'alarme de circuit sanguin :

- Des signaux visuels et sonores sont générés.
- Toutes les pompes s'arrêtent.
- Les voyants des touches *Pompe à sang*  et *Traitement*  clignotent.
- Si de l'air ou de la micromousse est détecté(e) ou en cas de chute de la pression veineuse en dessous du seuil d'alarme inférieur, le clamp de la ligne veineuse se ferme.



En cas d'alarme du circuit de filtration ou de dialysat, la pompe à calcium s'arrête, la pompe à sang et la pompe à citrate continuent de fonctionner jusqu'à ce qu'un maximum de 50 ml de citrate soit perfusé, puis les deux pompes s'arrêtent.

Pour réinitialiser une alarme du circuit sanguin :

Étape1: Corriger la cause de l'alarme.

Étape2: Appuyer sur les touches *Pompe à sang*  et *Traitement*  pour reprendre le traitement.

Réglage du seuil d'alarme :

Tous les seuils d'alarme du système Aquarius sont prédéfinis et ne peuvent être modifiés par l'utilisateur. Après une coupure de courant ou une brève baisse de tension, les paramètres prédéfinis des alarmes ne changent pas.

6.1.3 Réchauffeur de solution Aquarius

Le système Aquarius est doté d'un réchauffeur intégré pouvant être utilisé pour réchauffer le liquide de substitution avant de l'administrer au patient.

Lorsque les pompes de traitement sont arrêtées pendant plus de 15 secondes et que la température de la plaque chauffante dépasse 43 °C, la température du liquide dans le serpentin du réchauffeur peut augmenter. Dans ce cas, le système Aquarius lance la procédure Refroidissement du réchauffeur : la température de la plaque est réduite à la température programmée et un message jaune *Refroidissement du réchauffeur* s'affiche à l'écran.

La procédure Refroidissement du réchauffeur peut prendre jusqu'à 10 minutes. Lorsque la température de la plaque du réchauffeur est inférieure à 42 °C, le message *Refroidissement du réchauffeur* disparaît et le traitement redémarre automatiquement. Si le message *Refroidissement du réchauffeur* est précédé d'une alarme Balance, la procédure Déplétion est activée.

Procédure Refroidissement du réchauffeur : Le traitement est interrompu jusqu'à ce que la température atteigne un niveau non dangereux (inférieure à 42 °C). Les pompes de substitution fonctionnent à vitesse lente

pour favoriser le refroidissement (exception : pendant la compensation de la DT, les pompes de solution de substitution ne fonctionnent pas).

Si à tout moment la valeur de température sur l'écran *Informations* est supérieure à 40 °C et/ou si la température de la plaque du réchauffeur est supérieure à 57 °C, une alarme rouge *Température élevée* est générée.

Les pompes de traitement s'arrêtent jusqu'à ce que la température affichée sur l'écran *Informations* et la température de la plaque du réchauffeur descendent respectivement en dessous de 40 et 57 °C. Pendant ce temps, l'alarme rouge *Température élevée* s'affiche à l'écran.

Lorsque l'alarme *Température élevée* disparaît, les pompes de traitement redémarrent automatiquement.

6.1.4 Alarmes des circuits de liquide (filtrat, substitution, dialysat)

En cas d'alarme d'un circuit de liquide :

- Des signaux visuels et sonores sont générés.
- Les pompes de filtration, pré-dilution et post-dilution s'arrêtent.
- Le voyant de la touche *Traitement*  clignote.

En outre, si l'anticoagulation au citrate est utilisée :

- La pompe à calcium s'arrête.
- La pompe à sang et la pompe à citrate fonctionnent à leur débit respectif jusqu'à ce que 50 ml de citrate maximum soient perfusés. Les débits sont spécifiques à l'activation des liens entre la pompe à sang et la pompe à citrate.
- La pompe de filtration fonctionne au débit de la pompe à citrate. Si la variation de l'UF est négative, la pompe de filtration s'arrête.



En cas d'alarme rouge *Température élevée* ou *Alarme balance* suivie d'un message jaune *Refroidissement du réchauffeur*, la pompe à citrate fonctionne à une vitesse réduite et la pompe à calcium est arrêtée, ce qui entraîne une perfusion de citrate sans calcium pendant l'affichage du message *Refroidissement du réchauffeur*. La vitesse de la pompe de filtration est automatiquement mise à zéro si la variation de l'UF est négative.

Pour réinitialiser une alarme de circuit de liquide :

Étape1: Corriger la cause de l'alarme.

Étape2: Appuyer sur la touche *Traitement*  pour reprendre le traitement.

6.1.5 Procédure Déplétion totale (DT)

Les pompes de traitement fonctionnent pour parvenir au volume d'ultrafiltration programmé (ou volume de déplétion). Les balances mesurent la différence entre le volume de substitution et le volume de filtration, correspondant au volume d'ultrafiltration. Une alarme balance survient chez un adulte lorsqu'une différence de 50 g (20 g en cas de faible volume) est détectée entre le volume d'ultrafiltration programmé et le volume d'ultrafiltration réel. Lorsque les pompes sont réactivées en appuyant sur la touche *Traitement*, les écarts de volume sont automatiquement compensés par le système. Cette fonction est la procédure Déplétion totale (DT).

Lorsqu'une alarme balance se produit, une boîte de dialogue jaune indique le nombre d'alarmes balance détecté pendant 20 minutes. Si, dans un délai de 20 minutes, 5 alarmes de balance sont détectées, une boîte de dialogue rouge apparaît avertissant l'utilisateur que le traitement s'est arrêté. Seule la pompe à sang continue. À ce stade, appuyer sur la touche *Suivant* pour passer en mode *Déconnexion*. Suivre les instructions de la section 5.9 (Page 5-71).

Le nombre des alarmes Balance se remet à zéro quand le système Aquarius fonctionne pendant 20 minutes en continu sans arrêter les pompes. Une alarme qui stoppe le système de balance ou l'arrêt manuel du système de balance fait redémarrer la période de 20 minutes.

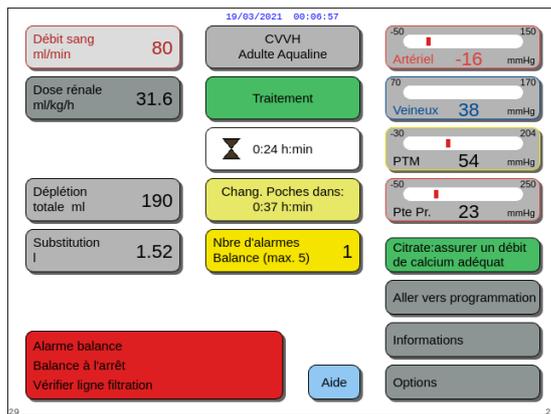


Fig.215

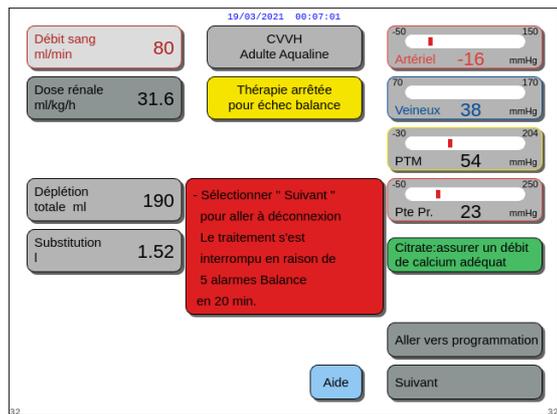


Fig.216

La compensation du volume de DT peut être retardée si un message de *Refroidissement du réchauffeur* s'affiche. Lorsque le message *Refroidissement du réchauffeur* disparaît, l'écart de liquide de l'alarme balance est automatiquement compensé par le système.



Risque d'hypervolémie ou d'hypovolémie en raison des écarts de poids supérieurs à ± 120 g.

Si les écarts de poids génèrent une alarme balance mais que son nombre n'augmente pas, la variation de l'UF est réinitialisée à la valeur qui était affichée avant que l'écart ne se produise. L'écart de poids n'est pas compensé lors de la reprise du traitement car il n'est pas lié à l'écart de liquide du patient.

⇒ **Toujours arrêter le système de balance lorsque vous ajoutez ou retirez une poche de la balance pendant le traitement.**

⇒ **Réparer immédiatement toute fuite de liquide.**

⇒ **Ne pas déplacer le système Aquarius pendant que le système de balance est actif.**

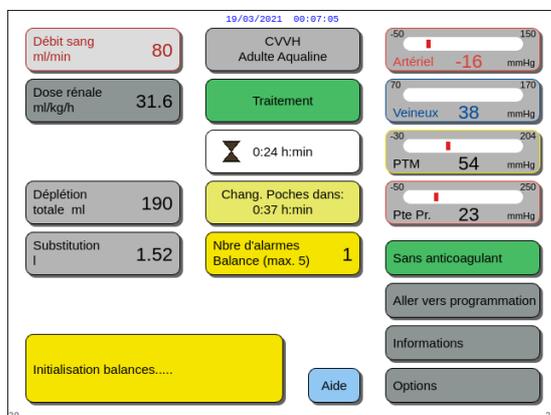


Fig.217

REMARQUE

Pendant la compensation DT, le message *Initialisation balances... s'affiche.*

6.1.6 Alarmes du circuit citrate/calcium

En cas d'alarmes du circuit citrate/calcium lors de l'utilisation d'une anticoagulation au citrate :

- Des signaux visuels et sonores sont générés.
- Les pompes de traitement et la pompe à calcium s'arrêtent.

En outre, pour les alarmes autres que *Défaillance pompe à citrate*, *Défaillance régulation citrate*, *Clamp sur ligne citrate* et *Poche de citrate absente* :

- Les voyants de la touche *Pompe à sang*  et de la touche *Traitement*  clignotent.
- Les pompes à sang, de traitement et à citrate s'arrêtent.

Pour l'alarme *Changement poche citrate* :

- 20 secondes avant que l'alarme *Changement poche citrate* ne se déclenche, les pompes de traitement et la pompe à calcium s'arrêtent. Lorsque l'alarme se déclenche, les pompes à sang et à citrate s'arrêtent également.
- Les voyants de la touche *Traitement*  et de la touche *Pompe à sang*  clignotent.

Pour réinitialiser une alarme du circuit citrate/calcium :

Étape1: Corriger la cause de l'alarme.

Étape2: Appuyer sur la touche *Pompe à sang*  pour reprendre le traitement.

6.1.7 Programme d'arrêt de la pompe à sang

Lorsque l'anticoagulation au citrate est utilisée, la pompe à sang et la pompe à citrate continuent à fonctionner jusqu'à ce que le volume maximal de 50 ml de citrate soit perfusé. Après l'administration de 50 ml de citrate, la pompe à sang et la pompe à citrate s'arrêtent. Le volume de citrate injecté sera éliminé après le redémarrage des pompes de traitement.

6.2 Alarmes, messages, erreurs système et options de suppression

6.2.1 Alarmes

Si le système Aquarius détecte une situation hors plage pendant le test système ou pendant le fonctionnement, ou si des paramètres sont supérieurs ou inférieurs aux seuils respectifs, un message d'alarme est généré et le système Aquarius passe en mode sécurité. L'alarme est accompagnée d'une alarme sonore. Veuillez noter que certaines alarmes nécessitent un redémarrage manuel de la pompe à sang.

Toutes les alarmes conduisent à la réaction d'alarme définie sur le système Aquarius. Aucune alarme ne peut être supprimée par une alarme de priorité supérieure. Le texte simple à l'écran affiche la raison de l'alarme pour les alarmes ayant les priorités les plus élevées. Au maximum, quatre raisons d'alarme peuvent être affichées à l'écran en parallèle.



Ne pas supprimer de manière répétée les alarmes et ne pas redémarrer le traitement sans avoir identifié et résolu la cause de l'alarme.

Les temporisations d'alarme se composent d'une condition d'alarme maximale et d'un délai de génération du signal d'alarme. Le délai de génération du signal d'alarme peut être de 3 secondes maximum, de sorte que les temps d'alarme indiqués varient sur une plage de +0/-3 s. La temporisation d'alarme moyenne est la temporisation d'alarme maximale indiquée moins 0,5 s. Le système Aquarius ne retarde pas la condition d'alarme.

*V (verrouillé) : l'alarme n'est PAS réinitialisée si la condition d'alarme n'est plus présente

**NV (non verrouillé) : l'alarme est réinitialisée si la condition d'alarme n'est plus présente

Écran	ID	Temporisation max. de l'alarme	V*/NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Air détecté	64	≤ 1 s	V	<ul style="list-style-type: none"> La ligne veineuse contient de l'air ou de la micromousse. La ligne veineuse est mal positionnée. Le niveau de sang est trop bas dans le piège à bulles veineux. Le détecteur fonctionne mal. 	<p>⇒ Assurez-vous que la ligne ne contient pas d'air.</p> <p>⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de fuites d'air sur les connexions artérielle et filtre.</p> <p>⇒ En cas de suppression de l'alarme <i>Air détecté</i>, assurez-vous qu'il n'y a pas d'air ni de mousse piégé(e) dans la ligne entre le piège à bulles et l'extrémité patient.</p> <p>Pour éliminer l'air de la ligne :</p> <ol style="list-style-type: none"> Fixer une seringue en haut du piège à bulles veineux après avoir soigneusement libéré la pression de la ligne. Appuyer sur la touche <i>Clamp</i>  pour ouvrir le clamp de la ligne veineuse. Éliminer tout l'air du piège à bulles veineux à l'aide de la seringue. Remettre la ligne dans le détecteur d'air et le remettre en place. Si le niveau du piège à bulles est correct et si les bulles sont en dehors de la ligne, appuyer sur la touche <i>Clamp</i> pour fermer le clamp de la ligne veineuse. Reprendre le traitement en appuyant sur la touche <i>Pompe à sang</i>. <p> Si l'alarme <i>Air détecté</i> ne disparaît pas et que de l'air est visible dans le piège à bulles veineux, débrancher le patient et mettre le système en mode Recirculation selon les procédures habituelles de votre établissement.</p> <p>REMARQUE</p> <p>Il est possible de voir des microbulles plus petites que celles pouvant être détectées par le détecteur d'air.</p>

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Alarme balance	70	≤ 20 s	V	Si le compteur <i>Alarme balance</i> démarre (voir le compteur d'alarme dans la boîte de dialogue jaune sur l'écran principal), cela indique que :	1. Si l' <i>Alarme balance</i> est comptée, assurez-vous que : <ul style="list-style-type: none"> - Tous les clamps sont ouverts. - Les lignes et les poches sont suspendues librement. - Les lignes et les poches ne sont ni torsadées ni obstruées. - Les connexions des poches sont correctes. - Les poches et les lignes ne sont pas posées sur le cadre du chariot. 2. Redémarrer les pompes de traitement en appuyant sur la touche <i>Traitement</i> .
Vérifier ligne substitution /dialysat	99			<ul style="list-style-type: none"> • La balance des liquides du patient diffère de plus de 50 g en traitement adulte, ou 20 g en traitement de faible volume, pendant plus de 15 secondes. L'écart est inférieur à 120 g. • L'écart n'a pas pu être compensé pendant la DT. 	
ou					
Alarme balance	70				
Vérifier ligne filtration/effluent	100			Causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> • Lignes de liquide ou adaptateur torsadés ou clampés. • Connexion clip sur la poche de liquide non rompue. • Les poches oscillent sur les balances ou touchent le cadre du chariot du système Aquarius. • Lorsque plusieurs poches sont suspendues à la balance, si les poches se touchent ou si les lignes reposent sur le cadre du chariot, le drainage des poches peut modifier leur position, entraînant un changement de poids temporaire sur la balance. • Les lignes sont supportées par le cadre du chariot ou sont posées dessus. • Fuite de liquide ou poche détachée de la balance. • Contact avec les poches de filtration ou de substitution pendant que le système de balance est actif. • Ajout ou retrait d'une poche sans arrêter le système de balance. • Déplacement du système Aquarius pendant que le système de balance est actif. 	

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Alarme balance Vérifier ligne substitution /dialysat ou Alarme balance Vérifier ligne filtration/ effluent (suite)				<p>Si le compteur <i>Alarme balance</i> ne démarre pas (voir le compteur d'alarme dans la boîte de dialogue jaune sur l'écran principal), cela indique que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La balance des liquides du patient varie de plus de 120 g pendant plus de 15 secondes. <p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les poches oscillent sur les balances ou touchent le cadre du chariot du système Aquarius. • Lorsque plusieurs poches sont suspendues à la balance, si les poches se touchent ou si les lignes reposent sur le cadre du chariot, le drainage des poches peut modifier leur position, entraînant un changement de poids temporaire sur la balance. • Une poche est détachée de la balance. • Ajout ou retrait d'une poche sans arrêter le système de balance. • Déplacement du système Aquarius pendant que le système de balance est actif. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si l'<i>Alarme balance</i> n'est pas comptée, assurez-vous que : <ul style="list-style-type: none"> - Toutes les poches sont suspendues sur la balance. - Toutes les poches sont suspendues librement et n'oscillent pas. 2. Redémarrer les pompes de traitement en appuyant sur la touche <i>Traitement</i>.
Batterie principale chargée	88	≤ 10 s	NV	Une tension élevée a été détectée par la batterie principale.	⇒ Si l'alarme ne cesse pas, contacter le service technique.
Calcium/ Citrate peson surchargé	165	≤ 5 s	V	Un poids trop important est suspendu sur les balances de citrate et/ou calcium (limite = 2,2 kg).	⇒ Suspendre exclusivement une poche de calcium/citrate de moins de 2,2 kg sur la balance calcium/citrate.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Chambre de dégazage absente	76	≤ 20 s	NV	La chambre de dégazage de la ligne de substitution n'est pas insérée ou les capteurs sont défectueux.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insérer correctement la chambre de substitution. 2. Assurez-vous que la chambre est en contact avec le capteur dans son support. 3. Démarrer les pompes de traitement. <p>⇒ Lorsqu'une alarme UDA (<i>Contrôler la chambre de dégazage, Aucune chambre de dégazage détectée</i> ou <i>Absence de chambre de dégazage</i>) ne peut pas être effacée pendant l'auto-test, la configuration, l'amorçage ou le traitement, ne plus utiliser le système Aquarius et contacter le service technique.</p>
Changement poche calcium	171	≤ 15 s	V	La poche de calcium est vide.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendre l'arrêt de la pompe à sang. 2. Remplacer la poche de solution de calcium vide par une nouvelle poche remplie de solution de calcium.
Changement poche citrate	170	≤ 15 s	NV	La poche de citrate est vide.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendre l'arrêt de la pompe à sang. 2. Remplacer la poche de solution de citrate vide par une nouvelle poche remplie de solution de citrate.
Citrate module échec comm.	160	≤ 5 s	V	Aucune communication entre le module Master et le module Citrate.	<p>⇒ Redémarrer le traitement en appuyant sur la touche <i>Pompe à sang</i>.</p> <p>⇒ Si l'alarme se répète fréquemment, interrompre le traitement et confier l'appareil au service technique.</p>
Clamper la ligne d'héparine	94	≤ 5 s	V	La seringue d'héparine a été retirée.	<p>⇒ Clamper la ligne d'anticoagulant.</p>
Clé de transfert master	86	≤ 85 s	V	<ul style="list-style-type: none"> • Une pression de touche supérieure à 60 secondes a été détectée par le CPU master. • Perturbations courtes affectant la communication entre le CPU master et le CPU contrôleur. 	<p>⇒ Supprimer l'alarme en appuyant sur la touche <i>Pompe à sang</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ L'erreur est automatiquement corrigée par le système ; l'alarme sert uniquement à informer l'utilisateur qu'un problème s'est produit. <p>⇒ Si l'alarme ne cesse pas, contacter le service technique.</p>

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Contrôler la chambre de dégazage	157	≤ 30 s	NV	<ul style="list-style-type: none"> Le moteur fonctionne pendant plus de 25 s sans détecter une chambre remplie. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier que tous les clamps sont ouverts. ⇒ Vérifier que la ligne de substitution n'est pas torsadée. ⇒ Vérifier que l'adaptateur à 4 voies n'est pas torsadé. ⇒ Vérifier que les connecteurs sécables des poches sont bien cassées.
				<ul style="list-style-type: none"> Le filtre hydrophobe est obstrué (pression mesurée inférieure à -300 mmHg). 	<ol style="list-style-type: none"> Clamper la ligne vers le filtre hydrophobe. Ouvrir le clamp vers la ligne de substitution ou depuis l'adaptateur à 4 voies. Déconnecter la ligne avec le filtre hydrophobe. Ouvrir le clamp et le reconnecter. Appuyer sur la touche <i>Silence</i>.
				<ul style="list-style-type: none"> Le système détecte une pression positive supérieure à +30 mmHg. Le test système échoue. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Après un auto-test du système : défaut du capteur de pression de dégazage ou du module de dégazage. Ne pas utiliser pas le système Aquarius et contacter le service technique. ⇒ Pendant l'utilisation : le capteur de pression détecte moins de -300 mmHg. Le filtre de dégazage est humide. Clamper la ligne de pression, déconnecter le filtre du capteur et utiliser une seringue pour le sécher. Reconnecter la ligne et la déclamper.
				<ul style="list-style-type: none"> Du liquide est détecté dans la ligne de capteur de l'UDA. <p>En cas d'alarme Contrôler la chambre de dégazage lors des deux premières minutes de l'amorçage (ligne post-dilution) et si du liquide est dans la ligne du réchauffeur, jusqu'à 120 ml de dialysat ou de liquide de substitution peuvent être pompés dans la poche de sérum physiologique lorsque l'alarme est éliminée et que l'amorçage redémarre. À la fin de l'amorçage, réamorcer la poche de sérum physiologique et réamorcer le circuit sanguin si le dialysat ou le liquide de substitution n'est pas indiqué pour la perfusion.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Lorsqu'une alarme UDA (<i>Contrôler la chambre de dégazage, Aucune chambre de dégazage détectée ou Absence de chambre de dégazage</i>) ne peut pas être effacée pendant l'auto-test, la configuration, l'amorçage ou le traitement, ne plus utiliser le système Aquarius et contacter le service technique.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Contrôler les dômes de pression	95	≤ 20 s	NV	Les dômes de pression n'ont détecté aucun changement de pression pendant 15 s.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurez-vous que les dômes de pression sont correctement connectés. IMPORTANT : ne pas retirer les capteurs de pression. ⇒ Si les dômes sont en place : augmenter la vitesse de la pompe à sang si le résultat de la pression veineuse est faible.
CPU2 : Alarme balance	109	≤ 30 s	V	Le contrôleur détecte un écart de la balance de plus de 75 g.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier que les lignes de substitution et de filtration ne sont ni obstruées ni clampées. ⇒ Redémarrer le système de balance. ⇒ Si l'alarme se répète fréquemment, interrompre le traitement et Confier l'appareil au service technique.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Débit de calcium bas	173	Dépend du débit : de 60 s à 3 330 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Les balances diffèrent des valeurs de calcium saisies par l'utilisateur de 5 %. 	<ol style="list-style-type: none"> Réduire le nombre de poches de substitution et de filtration par balance. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> La ligne de la pompe à calcium n'est pas correctement installée dans la pompe à calcium ou n'est pas du tout installée. 	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que la ligne de la pompe à calcium du jeu de lignes est correctement installée. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> La ligne de la pompe à calcium n'est pas amorcée correctement. 	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que le jeu de lignes de calcium et sa connexion à Aqualine n'est ni fermé ni torsadé. Vérifier la connexion de la ligne de calcium et de la poche de calcium. Vérifier la connexion de la ligne de calcium et du jeu de lignes Aqualine. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> Le diamètre de la ligne de pompe est en dehors du seuil de tolérance. 	⇒ Arrêter le traitement et changer les lignes si l'alarme se déclenche souvent. Vérifier le calcium systémique du patient.
				<ul style="list-style-type: none"> La poche de calcium touche une autre poche ou une autre ligne. 	<ol style="list-style-type: none"> Assurez-vous que la poche de calcium ne bouge pas, par exemple, après un changement de poche. Vérifier que la poche de calcium ne touche pas une autre poche ou ligne. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Débit de citrate bas	172	Dépend du débit : de 60 s à 330 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Les balances diffèrent des valeurs de citrate saisies par l'utilisateur de 5 %. 	<ol style="list-style-type: none"> Réduire le nombre de poches de substitution et de filtration par balance. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> La ligne de la pompe à citrate n'est pas correctement installée dans la pompe à citrate ou n'est pas du tout installée. 	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que la ligne de la pompe à citrate du jeu de lignes est correctement installée. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> La ligne de la pompe à citrate n'est pas amorcée correctement. 	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que le jeu de lignes de citrate et sa connexion à Aqualine n'est ni fermé ni torsadé. Vérifier la connexion de la ligne de citrate et de la poche de citrate. Vérifier la connexion de la ligne de citrate et du jeu de lignes Aqualine. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> Le diamètre de la ligne de pompe est en dehors du seuil de tolérance. 	<ol style="list-style-type: none"> Arrêter le traitement et changer les lignes si l'alarme se déclenche souvent. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Débit de citrate bas (suite)				<ul style="list-style-type: none">• La poche de citrate touche une autre poche ou une autre ligne.	<ol style="list-style-type: none">1. Assurez-vous que la poche de citrate ne bouge pas, par exemple, après un changement de poche.2. Vérifier que la poche de citrate ne touche pas une autre poche ou ligne.3. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement.4. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Débit de calcium élevé	162	Dépend du débit : de 60 s à 3 330 s	V	<ul style="list-style-type: none"> La balance s'écarte de plus de 5 % des valeurs de calcium saisies par l'utilisateur. 	<ol style="list-style-type: none"> Réduire le nombre de poches de substitution et de filtration par balance. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> La pompe à calcium fonctionne trop rapidement. 	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que la poche de calcium est immobile. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> Le diamètre de la ligne de pompe est en dehors du seuil de tolérance. 	<p>⇒ Arrêter le traitement et changer les lignes si l'alarme se déclenche souvent. Vérifier le calcium systémique du patient.</p>
				<ul style="list-style-type: none"> La poche de calcium touche une autre poche ou une autre ligne. 	<ol style="list-style-type: none"> Assurez-vous que la poche de calcium ne bouge pas, par exemple, après un changement de poche. Vérifier que la poche de calcium ne touche pas une autre poche ou ligne. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Débit de citrate élevé	161	Dépend du débit : de 60 s à 330 s	V	<ul style="list-style-type: none"> La balance s'écarte de plus de 5 % des valeurs de citrate saisies par l'utilisateur. 	<ol style="list-style-type: none"> Réduire le nombre de poches de substitution et de filtration par balance. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> La ligne de pompe n'est pas insérée. 	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier que la ligne de pompe est insérée dans la pompe à citrate. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> La pompe à citrate fonctionne trop rapidement. 	<ol style="list-style-type: none"> Contrôler le patient pour éviter une intoxication au citrate si la ligne de pompe n'a pas été insérée et que le citrate a été injecté rapidement par la pompe à sang. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
				<ul style="list-style-type: none"> Le diamètre de la ligne de pompe est en dehors du seuil de tolérance. 	<ol style="list-style-type: none"> Arrêter le traitement et changer les lignes si l'alarme se déclenche souvent. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Débit de citrate élevé (suite)				<ul style="list-style-type: none"> La poche de citrate touche une autre poche ou une autre ligne. 	<ol style="list-style-type: none"> Assurez-vous que la poche de citrate ne bouge pas, par exemple, après un changement de poche. Vérifier que la poche de citrate ne touche pas une autre poche ou ligne. Redémarrer la pompe à sang et continuer le traitement. Vérifier le taux de calcium systémique du patient (voir la section 2.4 (Page 2-2)) et, si nécessaire, réduire ou augmenter le débit de calcium.
Écart de l'auto-régulation	98	≥ 605 s	V	<p>La vitesse des pompes de traitement est systématiquement plus élevée (ou plus faible) que la vitesse programmée pendant plus de 20 minutes consécutives pour assurer une arrivée adéquate du liquide.</p> <p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fuite de liquide. Arrivée de liquide restreinte en raison de : <ul style="list-style-type: none"> l'installation incorrecte des lignes (lignes coudées, clamps partiellement fermés ou fermés, lignes torsadées). l'installation incorrecte des poches (perforation incorrecte de la poche de solution de substitution, pointe ou goupille cassable entravant le passage de liquide, goupille cassable partiellement cassée, poche non suspendue librement, balancement de la poche). Étalonnage des pompes en dehors de la plage. Filtre inadéquat pour les débits de liquide prescrits. 	<ol style="list-style-type: none"> Arrêter les pompes de traitement. Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de liquide. Assurez-vous que les lignes et les poches sont suspendues librement. Assurez-vous que les lignes et les poches ne sont ni torsadées ni obstruées. Vérifier que tous les clamps sont ouverts. Assurez-vous que les poches n'oscillent pas. Assurez-vous que la capacité du filtre est adaptée aux débits prescrits. Si nécessaire, utiliser un filtre ayant une plus grande surface. Redémarrer les pompes de traitement. Si le problème persiste, contacter le service technique.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Échec clavier	85	≤ 65 s	V	Une pression de touche supérieure à 60 secondes a été détectée par le processeur master.	⇒ Si l'alarme ne cesse pas, contacter le service technique.
Échec débit sanguin	89	Orienta- tion des tours ≤ 10 s ≤ 35 s Variation du débit ≤ 65 s La pompe à sang ne tourne pas	V	Le nombre de tours de la pompe à sang est supérieur ou inférieur aux seuils d'alarme de ± 5 %.	⇒ Vérifier le débit sanguin. ⇒ Vérifier la ligne de la pompe à sang. ⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de sections rétrécies sur le jeu de lignes.
Échec ligne/ substitution	96/ 97	≤ 5 s	NV	Un écart de substitution est détecté et influence la balance des liquides du patient.	⇒ Vérifier les lignes. ⇒ Vérifier les clamps. ⇒ Vérifier les poches. ⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de fuite.
Échec post- dilution	91	≤ 310 s	V	Le nombre de tours de la pompe était supérieur ou inférieur aux seuils d'alarme de ± 5 %.	⇒ Vérifier le débit post-dilution. ⇒ Vérifier la ligne post-dilution. ⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de sections rétrécies sur le jeu de lignes.
Échec pré- dilution	92	≤ 310 s	V	Le nombre de tours de la pompe était supérieur ou inférieur aux seuils d'alarme de ± 5 %.	⇒ Vérifier le débit pré-dilution. ⇒ Vérifier la ligne pré-dilution. ⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de sections rétrécies sur le jeu de lignes.
Erreur débit filtration	90	≤ 310 s	V	Le nombre de tours de la pompe était supérieur ou inférieur aux seuils d'alarme de ± 5 %.	⇒ Vérifier le débit de filtration. ⇒ Vérifier la ligne de filtration. ⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de sections rétrécies sur le jeu de lignes.
Fraction de filtration trop élevée	111	≤ 5 s	NV	La fraction de filtration est supérieure à 43 %.	1. Augmenter le débit sanguin. 2. Réduire le débit de substitution.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Fuite de sang	69	≤ 10 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Le filtrat/plasma contient du sang. La membrane du filtre est endommagée/rompue. 	<ol style="list-style-type: none"> Arrêter le traitement. Changer le circuit.
				<ul style="list-style-type: none"> Pendant le traitement, la chambre DFS a été retirée de son compartiment. La chambre DFS n'est pas remplie de liquide. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Repositionner la chambre DFS. ⇒ Aller à <i>Relancer l'amorçage</i> et sélectionner la ligne d'ultrafiltration.
				<ul style="list-style-type: none"> Présence de poussière sur le miroir du compartiment. 	<ol style="list-style-type: none"> Retirer le miroir. Le nettoyer et le réinstaller à la même position.
Poche de calcium absente	107/ 169	≤ 15 s	V	Aucune poche n'est suspendue à la balance calcium.	<ol style="list-style-type: none"> Suspendre une poche de solution de calcium sur la balance calcium. Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i>  pour reprendre le traitement.
Poche de citrate absente	106/ 168	≤ 15 s	V	Aucune poche n'est suspendue à la balance citrate.	<ol style="list-style-type: none"> Suspendre une poche de solution de citrate sur la balance citrate. Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour reprendre le traitement.
Pompe à sang à l'arrêt	83	≤ 65 s	V	La pompe à sang n'a pas fonctionné pendant 1 minute.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i>  pour remettre la pompe à sang en marche.
Porte(s) des pompes Porte(s) des pompes ouverte(s)	75, 118	≤ 5 s	NV	L'une des portes de pompe est ouverte.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Fermer la porte.
				En mode <i>Préparation</i> , avant le mode <i>Démarrer l'amorçage</i> , le système Aquarius n'a pas détecté d'interrupteur de porte activé.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Ouvrir et fermer toutes les portes de pompe. Si l'alarme persiste, contacter le service technique.
Pression artérielle basse	67	≤ 5 s	NV	<ul style="list-style-type: none"> La pression artérielle a chuté en dessous du seuil d'alarme inférieur. Le cathéter est mal positionné. Problème de cathéter. Les lignes sont torsadées. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier le débit sanguin. <p>REMARQUE</p> <p>Si le débit sanguin a changé, vérifier la fraction de filtration affichée sur l'écran <i>Informations</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier la position du cathéter et de l'accès patient. ⇒ Amorcer à nouveau le cathéter ou le remplacer. ⇒ Vérifier que la ligne de sang artériel ainsi que les capteurs artériels et pré-filtre ne sont pas torsadés ou obstrués.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Pression artérielle élevée	68	≤ 5 s	NV	<ul style="list-style-type: none"> • La pression artérielle a dépassé le seuil d'alarme supérieur. • Coagulation dans le piège à bulles veineux. • Problème de cathéter. • Les lignes sont torsadées. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Changer le jeu de lignes Aqualine. ⇒ Vérifier la position de l'accès patient. ⇒ Vérifier que la ligne de sang artériel ainsi que les capteurs artériels et pré-filtre ne sont pas torsadés ou obstrués. ⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour reprendre le traitement.
Pression de filtration basse	82	≤ 5 s	NV	La pression de filtration est en dessous des seuils d'alarme.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier le capteur de pression. ⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de sections rétrécies sur le jeu de lignes. ⇒ Vérifier le filtre et changer le circuit si nécessaire. ⇒ Vérifier le rapport entre le débit sanguin et la filtration.
Pression de filtration élevée	81	≤ 5 s	NV	La pression de filtration dépasse les seuils d'alarme supérieurs.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier le capteur de pression. ⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de sections rétrécies sur le jeu de lignes. ⇒ Vérifier le filtre et changer le circuit si nécessaire. ⇒ Vérifier le rapport entre le débit sanguin et la filtration.
Pression pré-filtre basse	74	≤ 10 s	NV	La pression pré-filtre est inférieure au seuil d'alarme inférieur.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier le capteur de pression. ⇒ Vérifier le filtre et changer le circuit si nécessaire. ⇒ Vérifier le débit sanguin. ⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de sections rétrécies sur le jeu de lignes. ⇒ Vérifier que la ligne artérielle n'est pas torsadée ou obstruée. ⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour reprendre le traitement (en cas de pression pré-filtre basse). ⇒ En cas de coagulation, préparer la fin du traitement ; augmenter le débit pré-dilution et le débit sanguin pour le prochain circuit.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Pression pré-filtre élevée	73	≤ 5 s	NV	<ul style="list-style-type: none"> La pression pré-filtre dépasse le seuil d'alarme supérieur. Une augmentation rapide de la pression pré-filtre sans changement des paramètres programmés indique une coagulation de la membrane, une coagulation globale du filtre ou une coagulation dans le piège à bulles veineux. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ Vérifier le capteur de pression. ⇨ Vérifier le filtre et changer le circuit si nécessaire. ⇨ Vérifier le débit sanguin. ⇨ Vérifier qu'il n'y a pas de sections rétrécies sur le jeu de lignes. ⇨ Vérifier que la ligne artérielle n'est pas torsadée ou obstruée. ⇨ En cas de coagulation, préparer la fin du traitement ; augmenter le débit pré-dilution et le débit sanguin pour le prochain circuit.
Pression veineuse basse	65	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Le débit sanguin est trop bas. 	⇨ Augmenter le débit sanguin.
				<ul style="list-style-type: none"> La pompe à sang s'est arrêtée. 	⇨ Effacer toute alarme initiale et redémarrer la pompe à sang.
				<ul style="list-style-type: none"> La ligne veineuse est déconnectée. 	⇨ Fixer à nouveau la ligne veineuse au cathéter.
Pression veineuse élevée	66	≤ 5 s	NV	<ul style="list-style-type: none"> La ligne veineuse est torsadée ou clampée. Le piège à bulles veineux est obstrué. La ligne veineuse est coudée ou obstruée. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ Vérifier que la ligne veineuse n'est pas torsadée ou obstruée. ⇨ Préparez-vous à mettre fin au traitement. ⇨ Vérifier la position de l'accès patient. ⇨ Vérifier le capteur de pression veineuse. En cas de capteur défectueux, arrêter le traitement et contacter le service technique.
PTM basse	72	≤ 20 s	NV	<ul style="list-style-type: none"> La pompe de filtration fonctionne plus lentement que la pompe à dialysat. La ligne de filtration est fermée entre le filtre et la poche. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ Vérifier les détails relatifs à cette pression sur l'écran <i>Informations</i>. Les variations par rapport à la PTM initiale (avec les mêmes taux de filtration et volume d'échange) indiquent des variations de pression dans le filtre. ⇨ Modifier le débit sanguin et/ou le volume d'échange de liquide. Cela aura un impact sur le rapport débit sanguin/déplétion ou débit sanguin/restitution.

Écran	ID	Temporisation max. de l'alarme	V*/NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
PTM élevée	71	≤ 5 s	NV	<ul style="list-style-type: none"> La PTM a augmenté lentement : le filtre est obstrué. La PTM a augmenté rapidement : la ligne de filtration ou les poches sont clampées ou torsadées. PTM élevée depuis le début. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Vérifier les détails relatifs à cette pression sur l'écran <i>Informations</i>. Les variations par rapport à la PTM initiale (avec les mêmes taux de filtration et volume d'échange) indiquent des variations de pression dans le filtre. ⇒ Réduire le débit post-dilution et augmenter le débit pré-dilution. ⇒ Déclamer la ligne ou éliminer les éventuelles pliures. ⇒ Vérifier le rapport débit sanguin/échange. ⇒ Augmenter le débit sanguin en conséquence.
Remplacer le filtre et le kit	110	≤ 5 s	V	Signale à l'utilisateur que l'appareil a fonctionné pendant une durée supérieure à la durée de traitement maximale. Le message peut être mis en sourdine 8 fois pendant 1 h.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Procéder à la déconnexion et commencer un nouveau traitement avec un nouveau filtre et un nouveau jeu de lignes.
Seringue héparine absente	116	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Le débit d'héparine a été programmé et aucune seringue n'a été introduite dans le piston. La seringue n'est pas correctement introduite. 	<ol style="list-style-type: none"> Insérer correctement la seringue d'héparine si de l'héparine est nécessaire. Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour reprendre le traitement.
Seringue vide : changement dans Options	119	≤ 5 s	V	La seringue d'héparine est vide.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sélectionner <i>Options</i> et remplacer la seringue vide par une seringue remplie. ⇒ Sélectionner <i>Options</i> et programmer le débit d'héparine sur zéro si aucune autre héparine n'est utilisée.
Système de balance désactivé	84	≤ 305 s	V	Le système de balance a été désactivé pendant 5 minutes. Toutes les pompes de liquide se sont arrêtées.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Corriger la cause et redémarrer le système de balance.

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Température basse	78	≤ 610 s	NV	La température de la plaque du réchauffeur est inférieure à 33 °C depuis plus de 10 minutes.	<p>⇒ Vérifier le réglage de la température de la solution de substitution.</p> <p>⇒ Assurez-vous que les poches de solution de substitution sont à la bonne température (température ambiante) pour la perfusion.</p>
Température du contrôleur	79	≤ 20 s	NV	Température élevée du réchauffeur au niveau du contrôleur.	<p>⇒ Reportez-vous aux <i>Options</i> pour la suppression du message d'erreur <i>Température élevée</i>.</p> <p>⇒ Si l'alarme persiste, contacter le service technique.</p>
Température élevée	77	≤ 15 s	NV	<ul style="list-style-type: none"> La valeur de température affichée sur l'écran <i>Informations</i> est supérieure à 40 °C. (Pour toute information sur la température affichée sur l'écran <i>Informations</i>, voir la section 5.8.8 (Page 5-66)). Le système Aquarius détecte une température de la plaque chauffante supérieure à 57 °C. 	<ol style="list-style-type: none"> Vérifier qu'il n'y a pas d'air dans le serpentin du réchauffeur. En cas de présence d'air, l'éliminer en faisant bouger le serpentin du réchauffeur lors du redémarrage des pompes. Assurez-vous que la porte du réchauffeur est fermée après réinsertion du serpentin. Attendre que la température soit redescendue. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si l'alarme cesse, les pompes de traitement démarrent automatiquement. <p> En cas d'alarme rouge Température élevée suivie d'un message jaune Refroidissement du réchauffeur, la pompe à citrate fonctionne à une vitesse réduite et la pompe à calcium est arrêtée, ce qui entraîne une perfusion de citrate sans calcium pendant l'affichage du message Refroidissement du réchauffeur. La vitesse de la pompe de filtration est automatiquement mise à zéro si la variation de l'UF est négative.</p>
Temps de traitement maximal	117	≤ 5 s	V	Durée maximale de fonctionnement de la pompe à sang atteinte.	<p>⇒ Mettre fin au traitement.</p> <p>⇒ Débrancher le patient.</p> <p>⇒ Pour poursuivre, commencer un nouveau traitement avec un nouveau filtre et un nouveau jeu de lignes.</p>

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur
Vérifier la coagulation du sang	104	≤ 5 s	V	La pompe à sang est arrêtée pendant plus de 5 minutes.	Risque de coagulation du sang dans le circuit extracorporel. ⇒ Vérifier la ligne de sang afin de déterminer qu'il n'y a pas de coagulation.
Vérifier la coagulation du sang et Remplacer le filtre et le kit	104 110	≤ 5 s	V	La pompe à sang est arrêtée pendant plus de 15 minutes.	⇒ Vérifier la ligne de sang afin de déterminer qu'il n'y a pas de coagulation. Si aucune coagulation n'est détectée : 1. Supprimer l'alarme en appuyant sur la touche <i>Pompe à sang</i> . 2. Redémarrer la pompe à sang. En cas de coagulation : 1. Mettre fin au traitement. 2. Débrancher le patient. 3. Pour poursuivre, commencer un nouveau traitement avec un nouveau filtre et un nouveau jeu de lignes.
Vérifier le rapport des citrates	80	≤ 65 s	NV	<ul style="list-style-type: none"> La concentration de citrate dans le sang se situe en dehors de la fourchette comprise entre 2,5 mmol/l et 5 mmol/l. Le rapport programmé entre le débit sanguin et le débit de citrate a changé de plus de 20 %. 	⇒ Corriger les débits de citrate et de sang pour atteindre la concentration et le rapport souhaités. ⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i>  pour supprimer l'alarme pendant une heure.
Vérifier ligne substitution /dialysat ou Vérifier ligne filtration/ effluent	99 100	≤ 5 s	V	Les balances diffèrent des valeurs définies et saisies par l'utilisateur.	⇒ Vérifier le débit des pompes. ⇒ Vérifier les paramètres de saisie de déplétion et de restitution. REMARQUE Les pompes peuvent ne pas donner un programme de volume très élevé en raison de pics de pression. ⇒ Vérifier la poche suspendue à la balance (filtration ou substitution). ⇒ Vérifier qu'il n'y a pas de sections rétrécies sur le jeu de lignes (filtration ou substitution).

6.2.2 Messages

Un message apparaît si le système Aquarius détecte des conditions hors plage ou des rappels non conformes à l'utilisation prévue du système. Le message est accompagné d'une alarme sonore. L'utilisateur reçoit des informations détaillées définies pour les conditions spécifiques et le système passe en mode sécurité.



Ne pas supprimer de manière répétée les messages et ne pas redémarrer le traitement sans avoir identifié et résolu la cause du message.

Écran	ID	Cause	Options de suppression d'erreur
Air détecté	128	<ul style="list-style-type: none"> Le système de détection d'air ne détecte pas de ligne « exempté d'air ». Le <i>Test clamp et pression</i> est désactivé. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurez-vous que le jeu de lignes ne contient pas d'air. ⇒ Assurez-vous que la ligne veineuse est correctement installée dans le système de clampage du détecteur d'air. ⇒ Assurez-vous que la ligne veineuse n'est pas rayée sur la partie en contact.
Aucune chambre de dégazage détectée	127	La chambre de dégazage de substitution n'est pas insérée.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Insérer correctement la chambre. ⇒ Lorsqu'une alarme UDA (<i>Contrôler la chambre de dégazage, Aucune chambre de dégazage détectée</i> ou <i>Absence de chambre de dégazage</i>) ne peut pas être effacée pendant l'auto-test, la configuration, l'amorçage ou le traitement, ne plus utiliser le système Aquarius et contacter le service technique.
Batterie faible	133	Après une panne d'alimentation, la batterie d'alimentation principale doit être chargée. Ce message indique qu'en cas de panne d'alimentation, le système Aquarius fonctionne pendant moins de 2 minutes.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Poursuivre ce traitement pour charger la batterie automatiquement.
Bientôt changer poche calcium	156	La poche de calcium sera vide dans les 10 prochaines minutes.	Préparer une nouvelle poche contenant une solution de calcium. Préparez-vous à changer la poche.
Bientôt changer poche citrate	155	La poche de citrate sera vide dans les 10 prochaines minutes.	Préparer une nouvelle poche contenant une solution de citrate. Préparez-vous à changer la poche.
Bientôt changer poche filtr./effluent	154	Changement de la poche de filtration/d'effluent dans moins de 10 minutes.	Préparer une nouvelle poche de filtration/d'effluent vide. Préparez-vous à changer la poche.
Bientôt changer poche subst./dialyse	153	Changement de poche de solution de substitution/dialysat dans moins de 10 minutes.	⇒ Préparer le changement de poche de solution de substitution et/ou de dialysat.

Écran	ID	Cause	Options de suppression d'erreur
Changement poches substitution/dialysat ou Changement poches filtration/effluent	114	<ul style="list-style-type: none"> La poche de filtration a atteint le poids maximal autorisé. 	<ol style="list-style-type: none"> Remplacer la poche de filtration pleine par une poche vide. Ouvrir la ou les poches. Assurez-vous que la ligne n'est pas torsadée ou clampée. Assurez-vous que les poches sont correctement positionnées sur les crochets de la balance. Assurez-vous que les entrées sont toujours suspendues par le bas.
	115	<ul style="list-style-type: none"> Les poches de solution de substitution ne contiennent pas de solution. 	<ol style="list-style-type: none"> Remplacer la poche de solution de substitution vide par une nouvelle poche pleine remplie de solution. Ouvrir la ou les poches. Assurez-vous que la ligne n'est pas torsadée ou clampée. Assurez-vous que les poches sont correctement positionnées sur les crochets de la balance. Assurez-vous que les entrées sont toujours suspendues par le bas.
			<ol style="list-style-type: none"> Si la poche de solution de substitution est loin d'être vide : vérifier que le nombre de poches sur l'écran du programme est égal au nombre de poches sur la balance. Si tel est le cas, changer uniquement la ou les poches de filtration. Ouvrir la ou les poches. Assurez-vous que la ligne n'est pas torsadée ou clampée. Assurez-vous que les poches sont correctement positionnées sur les crochets de la balance. Assurez-vous que les entrées sont toujours suspendues par le bas.
Changer la poche d'amorçage	147	<ul style="list-style-type: none"> Pendant l'amorçage, la poche de recueil est pleine ou la poche d'amorçage est vide. 	⇒ Changer la poche d'amorçage et la poche de recueil, puis redémarrer la pompe à sang.
		<ul style="list-style-type: none"> Un clamp fermé se trouve sur la ligne artérielle ou sur la ligne veineuse. 	⇒ Ouvrir les clamps fermés sur la ligne artérielle ou la ligne veineuse.
Contrôler la chambre de dégazage	157	⇒ Reportez-vous aux causes « Contrôler la chambre de dégazage » comme indiqué dans la section 6.2.1 (Page 6-5).	⇒ Reportez-vous aux options « Contrôler la chambre de dégazage » pour la suppression des erreurs comme indiqué dans la section 6.2.1 (Page 6-5).

Écran	ID	Cause	Options de suppression d'erreur
Excès de poids	136	<ul style="list-style-type: none"> L'une des balances a détecté plus de 20 kg. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurez-vous que le même nombre de poches de solution de substitution et de filtration sont suspendues aux crochets de la balance. ⇒ Vérifier que les poches de filtration et de substitution sont pleines. ⇒ Réduction du poids : changer les poches de filtration, réduire le nombre de poches de solution de substitution.
		<ul style="list-style-type: none"> Le poids total sur les deux balances dépasse le poids maximal. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurez-vous que les poches de solution de substitution/dialysat ne touchent pas les poches de filtration/d'effluent. ⇒ Remplacer les poches de filtration par des poches vides. <p>REMARQUE</p> <p>Le nombre maximal de poches sur chaque balance est de 4 poches de 5 kg chacune.</p>
Fonction non disponible	138	Pendant le traitement, la touche <i>Marche/Arrêt</i> est enfoncée.	<ol style="list-style-type: none"> Sélectionner <i>Fin du traitement</i> pour mettre l'appareil hors tension. Exécuter le programme de déconnexion jusqu'à ce que le mode <i>Éteindre l'Aquarius</i> apparaisse.
Fraction de filtration élevée (jaune ou rouge)	120	<ul style="list-style-type: none"> La proportion des liquides éliminés dépasse la limite programmée (p. ex., 33 %). 	⇒ Diminuer le débit de déplétion ou d'échange plasmatique.
		<ul style="list-style-type: none"> Le volume d'échange de liquide ou de plasma à travers la membrane est trop élevé par rapport au débit sanguin. 	⇒ Augmenter le débit sanguin.
		<ul style="list-style-type: none"> Le débit de la solution de substitution post-dilution est plus élevé que ce qui est acceptable pour le débit sanguin actuel et la limite programmée. 	⇒ Évaluer le rapport entre les solutions de substitution pré-dilution et post-dilution.
Initialisation balances...	126	<p>Les balances et les pompes de traitement s'initialisent :</p> <ul style="list-style-type: none"> lorsque le système de balance est mis en marche lorsque le système de balance est contrôlé pendant le traitement pendant la compensation du volume de DT. 	Ceci est un rappel. Aucune action n'est requise.
Insérer chambre DFS	125	Le détecteur de fuite de sang n'est pas correctement introduit dans la chambre de fuite de sang.	<ol style="list-style-type: none"> Insérer correctement la chambre. Procéder à un réamorçage pour remplir correctement la chambre. Vérifier que la chambre du jeu de lignes Aqualine n'est ni éraflée ni marquée.

Écran	ID	Cause	Options de suppression d'erreur
Insérer ligne dans détecteur air	148	Le système de détection d'air n'est pas opérationnel après l'amorçage.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Insérer correctement la ligne veineuse dans le système de détection d'air. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le voyant vert de la touche <i>Clamp</i> est allumé. ⇒ Assurez-vous que le système de détection d'air est correctement inséré, sinon le repousser fermement. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Le voyant vert de la touche <i>Clamp</i> est allumé.
Lignes citrate et calcium inversées	175	Pendant l'amorçage, la poche de calcium est suspendue à la balance citrate et la poche de citrate est suspendue à la balance calcium.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Veuillez suspendre les poches correctement.
Lire les instructions d'aide	143	Pour résoudre les alarmes, des informations complémentaires sont nécessaires.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Des informations complémentaires sont disponibles sur les écrans <i>Aide</i>.
Panne d'alimentation	132	L'alimentation électrique est interrompue. En fonction du niveau de charge de la batterie principale, la pompe à sang fonctionne pendant environ 2 minutes.	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Démarrer la pompe à sang. ⇒ Vérifier le branchement du cordon d'alimentation. ⇒ Utiliser une manivelle pour restituer manuellement le sang au patient si la panne d'alimentation dure plus longtemps que l'autonomie de la batterie.

Écran	ID	Cause	Options de suppression d'erreur
Pas de poche suspendue	135	<ul style="list-style-type: none"> La poche de solution d'amorçage pèse moins de 1 000 g. 	⇒ Suspendre une poche pesant plus de 1 000 g sur la balance de solution de substitution.
		<p>Un poids inférieur à 45 g est détecté sur une balance pendant le traitement.</p> <p>Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aucune poche n'est installée sur la balance de filtration. 	⇒ Assurez-vous que la poche de filtration est suspendue à la balance de filtration. ⇒ Si le problème persiste, contacter le service technique.
		<ul style="list-style-type: none"> La poche pèse moins de 45 g. 	⇒ Installer une poche supplémentaire sur chaque balance comme suit : <ol style="list-style-type: none"> Aller à l'écran <i>Programmation</i>. Programmer 2 poches. Assurez-vous que 2 poches d'effluent vides sont suspendues à la balance de filtration et connecter les deux poches de filtration à la ligne de filtration. Assurez-vous que 2 poches de solution de substitution sont suspendues à la balance de substitution et connecter les deux poches de solution de substitution à la ligne de substitution. ⇒ Si le problème persiste, contacter le service technique.
		<ul style="list-style-type: none"> Installation incorrecte de la poche (lignes ou pointe touchant le cadre du chariot du système Aquarius ou lignes torsadées). 	⇒ Vérifier la ligne de filtration et assurez-vous qu'elle ne touche pas le cadre du chariot Aquarius et qu'elle n'est pas torsadée. Assurez-vous que la poche de filtration est suspendue librement à la balance. ⇒ Si le problème persiste, contacter le service technique.
		<ul style="list-style-type: none"> Test système Aquarius exécuté avec une ou plusieurs poches suspendues aux balances. 	⇒ Si les mesures susmentionnées ne résolvent pas le problème, démarrer un nouveau traitement et assurez-vous que les balances ne sont pas chargées pendant l'auto-test du système. ⇒ Si le problème persiste, veiller le service technique.
		<ul style="list-style-type: none"> Étalonnage de la balance en dehors du seuil de tolérance. 	⇒ Veillez à utiliser une poche de recueil adaptée (reportez-vous à la section 3.3 (Page 3-1)). ⇒ Si le problème persiste, contacter le service technique.
Patienter !	129	Le système de balance s'arrête.	Cela indique que le système démarrera automatiquement après quelques minutes.
Poche de calcium absente	107/ 169	Aucune poche n'est suspendue à la balance calcium.	⇒ Suspendre une poche de solution de calcium sur la balance calcium.
Poche de citrate absente	106/ 168	Aucune poche n'est suspendue à la balance citrate.	⇒ Suspendre une poche de solution de citrate sur la balance citrate.

Écran	ID	Cause	Options de suppression d'erreur
Pompe à sang à l'arrêt	112	La pompe à sang a été arrêtée manuellement.	⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i>  pour remettre la pompe à sang en marche.
Porte(s) des pompes ouverte(s)	118	L'une des portes de pompe est ouverte.	⇒ Fermer la porte de pompe.
Pousse-seringue désactivé	121	Le débit d'héparine est programmé sur zéro.	⇒ Si de l'héparine n'est pas nécessaire, passer à l'écran suivant. ⇒ Si de l'héparine est nécessaire, insérer une seringue contenant de l'héparine et programmer le débit d'héparine souhaité.
Pression veineuse basse	123	La pression veineuse est inférieure à 20 mmHg.	⇒ Pendant la première minute du traitement, ceci est un rappel.
Programmer débit de dialysat	145	En CWHD, le débit du dialysat n'est pas programmé.	⇒ Sélectionner la programmation et programmer un débit de dialysat.
Programmer objectif	141	L'objectif du traitement n'est pas programmé.	⇒ Sélectionner la programmation et programmer le temps, la déplétion et la déplétion totale.
Programmer pompes de traitement	144	En CWH/CWHDF, la pré-dilution et la post-dilution/la post-dilution et le dialysat ne sont pas programmés.	⇒ Sélectionner la programmation et programmer la pré-dilution et la post-dilution ou la post-dilution et le débit de dialysat.
Rappel : 24h de traitement	140	Ce message s'affiche à chaque utilisation du même filtre et du même jeu de lignes pendant 24 h (y compris la durée de l'amorçage, de la connexion, de la recirculation et du traitement).	⇒ Si le filtre et la ligne ont été utilisés pendant une durée inférieure à la durée de traitement maximale, effacer ce message. ⇒ Procéder à la déconnexion et commencer un nouveau traitement avec un nouveau filtre et un nouveau jeu de lignes.
Rappel : 72H de traitement	117	Le traitement est terminé.	⇒ Débrancher le patient ou reprogrammer les paramètres du patient.

Écran	ID	Cause	Options de suppression d'erreur
Refroidissement du réchauffeur	130	Le système de balance a été arrêté pendant plus de 15 secondes et la température de la plaque du réchauffeur est supérieure à 43 °C.	<p>Il s'agit d'une notification. Aucune action n'est requise.</p> <p>Le traitement est interrompu jusqu'à ce que la température atteigne un niveau non dangereux (inférieure à 42 °C).</p> <p>Les pompes de solution de substitution fonctionnent à vitesse lente pour favoriser le refroidissement. (Exception : pendant la compensation de la DT, les pompes de solution de substitution ne fonctionnent pas).</p> <p>La procédure Refroidissement du réchauffeur peut prendre jusqu'à 10 minutes.</p> <p>Le traitement redémarre automatiquement.</p> <p> En cas d'alarme rouge Température élevée suivie d'un message jaune Refroidissement du réchauffeur, la pompe à citrate fonctionne à une vitesse réduite et la pompe à calcium est arrêtée, ce qui entraîne une perfusion de citrate sans calcium pendant l'affichage du message Refroidissement du réchauffeur. La vitesse de la pompe de filtration est automatiquement mise à zéro si la variation de l'UF est négative.</p>
Sang détecté	122	Pendant la connexion ou la phase de recirculation, du sang est détecté dans la ligne veineuse.	⇒ Passer en mode <i>Traitement</i> .
Seringue héparine absente	116	<ul style="list-style-type: none"> • Un débit d'héparine a été programmé et aucune seringue n'a été introduite dans le piston. • La seringue d'héparine n'est pas correctement introduite. 	<p>⇒ Insérer une seringue d'héparine si de l'héparine est nécessaire.</p> <p>⇒ Régler le débit d'héparine sur zéro si aucun anticoagulant n'est nécessaire.</p>

Écran	ID	Cause	Options de suppression d'erreur
Seringue vide : changement dans Options	119	La seringue située dans la pompe à héparine est vide.	<ol style="list-style-type: none"> Suivre les instructions sur les écrans <i>Changement de seringue</i>, et retirer la seringue seulement lorsque vous êtes invité(e) à le faire. Clamper la ligne d'héparine. Sortir la seringue du pousse-seringue et déconnectez-la de la ligne. Remplir une nouvelle seringue avec de l'héparine. Saisir et confirmer le volume de la seringue. Placer la seringue dans le pousse-seringue et connecter la ligne. Assurez-vous que le piston et les ailettes sont insérés. Ouvrir le clamp et confirmer. <p>REMARQUE En cas d'utilisation d'une seringue BD : assurez-vous que les ailettes du piston avancent bien vers l'appareil.</p>
Système de balance désactivé	113	Le système de balance est arrêté, toutes les pompes de traitement sont arrêtées.	⇒ Corriger la cause et démarrer le système de balance.
Test de pression désactivé	131	<ul style="list-style-type: none"> Le système de détection d'air ne détecte pas de ligne « exempté d'air ». Le <i>Test clamp et pression</i> est désactivé. 	⇒ Assurez-vous que le jeu de lignes ne contient pas d'air. ⇒ Assurez-vous que la ligne veineuse est correctement installée dans le système de clamping du détecteur d'air. ⇒ Assurez-vous que la ligne veineuse n'est pas rayée sur la partie en contact.
Test du réchauffeur en cours	159	L'auto-test du réchauffeur est en cours lorsque l'écran <i>Démarrer l'amorçage</i> est atteint.	⇒ Patienter jusqu'à la fin de l'auto-test du réchauffeur. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pendant l'auto-test du réchauffeur, le voyant d'état vert clignote. ▶ Lorsque l'auto-test du réchauffeur est terminé, le voyant d'état vert s'allume.
UF négative	124	Une UF négative est programmée.	Ceci est un rappel. Aucune action n'est requise.
Vérifier le capteur artériel	142	<ul style="list-style-type: none"> Le capteur artériel/veineux n'enregistre aucun changement de pression lorsque la pompe à sang fonctionne. Pendant le <i>Test clamp et pression</i>, aucune augmentation de pression n'est détectée lorsque le clamp est fermé. 	⇒ Vérifier la connexion du dôme de pression. ⇒ Reconnecter le dôme comme suit : <ol style="list-style-type: none"> Arrêter la pompe à sang. Patience 15 secondes. Connecter correctement le dôme. Démarrer la pompe à sang.

Écran	ID	Cause	Options de suppression d'erreur
Vérifier les lignes	137	La pompe post-dilution a été arrêtée pendant plus de 3 minutes pour réguler la déplétion.	⇒ Vérifier que la ligne de substitution, la ligne de filtration et toutes les poches sont ouvertes, que tous les clamps sont retirés et que les entrées des lignes et des poches ne sont pas torsadées.
Veillez programmer	139	La déplétion horaire ou la déplétion totale n'est pas programmée.	⇒ Sélectionner le mode programmation et programmer la déplétion horaire et la déplétion totale. ⇒ En CWH, CWHd et CWHDF, si aucune déplétion n'est nécessaire, programmer la durée du traitement.

6.2.3 Erreurs système

Pendant l'auto-test du système (après avoir mis le système sous tension) et également pendant le fonctionnement, le système Aquarius exécute automatiquement des tests pour vérifier les composants essentiels pour la sécurité. En cas d'erreurs pendant ces tests, le système passe en mode sécurité et génère un message d'erreur système rouge ainsi qu'une alarme sonore. Ce message d'erreur apparaît avec l'abréviation CPU1 (processeur1) ou CPU2.

Si les erreurs système suivantes ne peuvent être corrigées, veuillez contacter le service technique.

*V (verrouillé) : l'alarme n'est PAS réinitialisée si la condition d'alarme n'est plus présente

**NV (non verrouillé) : l'alarme est réinitialisée si la condition d'alarme n'est plus présente

Message/Description		Tempo- risation de l'alarme jusqu'à l'indication	V*/NV**	Mode de fonctionne- ment pour la détection
CPU1 : erreur1 CPU	Échec du test Registre du CPU master	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU1 : erreur2 CPU	Échec du test RAM du CPU master	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU1 : erreur3 CPU	Échec du test renvoi du CPU master	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU1 : XRAM	Échec de RAM externe du CPU master	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU1 : CODE	Échec du test code programme du CPU master	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU1 : EEPROM	Échec du test des données d'étalonnage du CPU master	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU2 : erreur1 CPU	Échec du test Registre du CPU contrôleur	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU2 : erreur2 CPU	Échec du test RAM du CPU contrôleur	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU2 : erreur3 CPU	Échec du test renvoi du CPU contrôleur	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU2 : XRAM	Échec du test RAM externe du CPU contrôleur	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU2 : CODE	Échec du test code programme du CPU contrôleur	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU2 : EEPROM	Échec du test des données d'étalonnage du CPU contrôleur	≤ 5 s	V	Auto-test initial
CPU1 : programme en cours	Échec programme CPU master	≤ 15 s	V	Tous
CPU2 : programme en cours	Échec programme CPU contrôleur	≤ 5 s	V	Tous
CPU1 : ADC/tension CPU2	Échec tension d'alimentation ou convertisseur AN	≤ 5 s	V	Tous
CPU1 : tension capteur	Échec tension d'alimentation ou convertisseur AN	≤ 20 s	V	Tous
CPU2 : ADC/tension CPU1	Échec tension d'alimentation ou convertisseur AN	≤ 5 s	V	Tous

*V (verrouillé) : l'alarme n'est PAS réinitialisée si la condition d'alarme n'est plus présente

**NV (non verrouillé) : l'alarme est réinitialisée si la condition d'alarme n'est plus présente

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : ADC/ tension CPU2	19	≤ 5 s	V	Échec tension d'alimentation ou convertisseur AN : le CPU master/contrôleur détecte une tension élevée ou basse au niveau de l'alimentation électrique pour le CPU master/contrôleur.	⇒ Arrêter le traitement et contacter le service technique.	En permanence : < 2 s ⁻¹
CPU2 : ADC/ tension CPU1	51					
CPU1 : balance de filtration	26	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Les valeurs entre le système de protection et le système de contrôle s'écartent les unes des autres (en dehors des limites). Les valeurs réelles se situent en dehors des limites. 	⇒ Vérifier la balance de filtration. ⇒ Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique.	Auto-test initial
CPU2 : balance de filtration	58					
CPU1 : balance de substitution	13	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Les valeurs entre le système de protection et le système de contrôle s'écartent les unes des autres (en dehors des limites). Les valeurs réelles se situent en dehors des limites. 	⇒ Vérifier la balance de substitution. ⇒ Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique.	Auto-test initial
CPU2 : balance de substitution	45					

Écran	ID	Temporisation max. de l'alarme	V*/NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : capteur artériel CPU2 : capteur artériel	29 61	≤ 15 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Les valeurs du capteur de pression artérielle s'écartent des limites. 	Après le test système : ⇒ Assurez-vous qu'aucune ligne n'est sur l'appareil pendant le test système. ⇒ Répéter l'auto-test du système. En cas de nouvel échec, contacter le service technique.	En permanence : 2 s^{-1}
				<ul style="list-style-type: none"> Pendant le test clamp/pression, aucune augmentation de pression n'est détectée. 	Pendant le test clamp et pression : 1. Assurez-vous que le dôme de pression artérielle est correctement positionné. 2. Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour réinitialiser l'alarme et continuer le Test pression et clamp.	
CPU1 : capteur PTM CPU2 : capteur PTM	31 63	≤ 15 s	V	Le calcul de la PTM ou le capteur de pression de filtration est en dehors des limites.	1. Assurez-vous qu'aucune ligne ne se trouve sur l'appareil pendant le test système. 2. Répéter l'auto-test du système. 3. Si le test échoue à nouveau, contacter le service technique.	En permanence : $< 2 \text{ s}^{-1}$
CPU1 : capteur veineux CPU2 : capteur veineux	30 62	CPU1 : ≤ 15 s CPU2 : ≤ 3 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Les valeurs du capteur de pression veineuse s'écartent des limites. 	Après le test système : 1. Assurez-vous qu'aucune ligne n'est sur l'appareil pendant le test système. 2. Répéter l'auto-test du système. 3. En cas de nouvel échec, contacter le service technique.	En permanence : $< 30 \text{ s}^{-1}$
				<ul style="list-style-type: none"> Pendant le Test clamp et pression, aucune augmentation de pression n'est détectée. 	1. Assurez-vous que les dômes de pression veineuse et pré-filtre sont bien positionnés. 2. Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour réinitialiser l'alarme et continuer le Test pression et clamp.	

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : clamp non fermé	14	≤ 5 s pendant POST	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test clamp. Le clamp ne se ferme pas. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Corriger la position du jeu de lignes dans le clamp. 	En permanence : < 1 s ⁻¹
CPU2 : clamp non ouvert	47	≤ 15 s pendant le traite- ment		<ul style="list-style-type: none"> Le clamp ne s'ouvre pas. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i>. Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	
CPU1 : CODE	4	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test code programme du CPU contrôleur. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). 	Auto-test initial
CPU2 : CODE	36			<ul style="list-style-type: none"> Échec du test code programme du CPU master. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	
CPU2 : commu syst. de contrôle	54	≤ 10 s	V	<ul style="list-style-type: none"> La communication entre le master et le contrôleur a échoué. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Si le message ne peut être supprimé, éteindre le système Aquarius et le rallumer. 	En permanence : < 5 s ⁻¹
CPU1 : commu système avancé	23	≤ 20 s	V	<ul style="list-style-type: none"> La communication entre le CPU master et l'écran d'affichage a échoué. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etablir le mode sécurité pour le patient. 2. Éteindre le système et le rallumer après environ 1 minute (aucune ligne ne doit être installée). 3. Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	En permanence : < 5 s ⁻¹
CPU1 : commu syst. de protection	22	≤ 10 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Erreur pendant le transfert de données. L'alimentation électrique du système de protection est défectueuse. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i>. ⇒ Éteindre le système et le rallumer après environ 1 minute. ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	En permanence : < 2 s ⁻¹

Écran	ID	Temporisation max. de l'alarme	V*/NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : Détecteur d'air	6	$\leq 5 \text{ s}$	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test du détecteur d'air. 	⇒ Répéter l'auto-test du système. En cas de nouvel échec, contacter le service technique.	En permanence : $< 1 \text{ s}^{-1}$ (master) $< 3 \text{ s}^{-1}$ (protection)
CPU2 : Détecteur d'air	38			<ul style="list-style-type: none"> Le CPU master et le CPU contrôleur ont différentes informations concernant l'alarme d'air. 	⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> . Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique.	
CPU1 : DFS	12	$\leq 5 \text{ s}$	V	Le détecteur de fuite de sang (DFS) ne fonctionne pas correctement.	⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> .	En permanence : $< 5 \text{ s}^{-1}$
CPU2 : DFS	44				⇒ Si l'erreur système ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique.	

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : EEPROM CPU2 : EEPROM	5 37	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test des données d'étalonnage du CPU master. Échec du test des données d'étalonnage du CPU contrôleur. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	Auto-test initial
CPU1 : erreur 1 CPU CPU2 : erreur 1 CPU	0 32	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test Registre du CPU master. Échec du test Registre du CPU contrôleur. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	Auto-test initial
CPU1 : erreur 2 CPU CPU2 : erreur 2 CPU	1 33	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test RAM du CPU master. Échec du test RAM du CPU contrôleur. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	Auto-test initial
CPU1 : erreur 3 CPU CPU2 : erreur 3 CPU	2 34	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test renvoi du CPU master. Échec du test renvoi du CPU contrôleur. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	Auto-test initial
CPU1 : erreur détection sang CPU2 : erreur détection sang	16 48	≤ 5 s	V	Sang sur le capteur optique (détecteur d'air)	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	Auto-test initial
CPU1 : minuteur CPU2 : minuteur	28 60	≤ 210 s	V	Écart de minuteur entre le master et le contrôleur.	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour supprimer le message. Si le message apparaît plusieurs fois, mettre fin au traitement et contacter le service technique. 	En permanence : < 25 s ⁻¹

Écran	ID	Temporisation max. de l'alarme	V*/NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : mode opératoire CPU2 : mode opératoire	24 56	≤ 15 s	V	Les valeurs de transfert de données concernant le mode opératoire diffèrent entre le CPU master et le CPU contrôleur.	<ol style="list-style-type: none"> Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour lancer un nouveau contrôle. Si l'alarme apparaît à nouveau, contacter le service technique. 	En permanence : < 2 s ⁻¹
CPU1 : Pompe à héparine CPU2 : Pompe à héparine	11 43	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Les valeurs réelles des systèmes de contrôle et de protection s'écartent les uns des autres (en dehors des limites). Les valeurs réelles s'écartent des limites. La pompe se bloque. Le piston n'est pas correctement positionné. 	Après le test système : <ol style="list-style-type: none"> Redémarrer le système (aucune ligne ne doit être installée). Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. Pendant le traitement : <ol style="list-style-type: none"> Vérifier que la ligne d'héparine n'est pas clampée. Iler dans <i>Options</i>, puis dans <i>Changement de seringue</i>. Suivre le texte à l'écran. <p>REMARQUE Il n'est pas nécessaire de retirer la seringue pendant cette procédure.</p> <ol style="list-style-type: none"> Si le problème persiste, programmer la pompe sur 0, clamper la ligne et retirer la seringue. Si le problème persiste, arrêter le traitement et contacter le service technique. 	En permanence : < 2 s ⁻¹

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : Pompe à sang CPU2 : Pompe à sang	7 39	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test du débit. Commande de la pompe à sang défectueuse. La pompe à sang ne s'est pas arrêtée. La valeur réelle du nombre de tours s'écarte des limites de la valeur définie. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurez-vous que la porte de la pompe est fermée. ⇒ Éteindre le système et le rallumer après environ 1 minute (aucune ligne ne doit être installée). ⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i>. ⇒ Si l'erreur ne peut être supprimée, contacter le service technique. 	En permanence : < 25 s ⁻¹
CPU1 : Pompe de filtration CPU2 : Pompe de filtration	8 40	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test du débit. Commande de la pompe de filtration défectueuse. La pompe de filtration ne s'est pas arrêtée. La valeur réelle du nombre de tours s'écarte des limites de la valeur définie. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurez-vous que la porte de la pompe est fermée. ⇒ Éteindre le système et le rallumer après environ 1 minute (aucune ligne ne doit être installée). ⇒ Appuyer sur la touche <i>Traitement</i>. ⇒ Si l'erreur ne peut être supprimée, contacter le service technique. 	Auto-test initial En permanence : < 30 s ⁻¹
CPU1 : Pompe post-dilution CPU2 : Pompe post-dilution	9 41	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test du débit. Commande de pompe post-dilution défectueuse. La pompe post-dilution ne s'est pas arrêtée. La valeur réelle du nombre de tours s'écarte des limites de la valeur définie. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurez-vous que la porte de la pompe est fermée. ⇒ Éteindre le système et le rallumer après environ 1 minute (aucune ligne ne peut être installée). ⇒ Appuyer sur la touche <i>Traitement</i>. ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	En permanence : < 30 s ⁻¹

Écran	ID	Temporisation max. de l'alarme	V*/NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : Pompe pré-dilution CPU2 : Pompe pré-dilution	10 42	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec du test du débit. Commande de pompe pré-dilution défectueuse. La pompe pré-dilution ne s'est pas arrêtée. La valeur réelle du nombre de tours s'écarte des limites de la valeur définie. La pompe ne fonctionne pas à la bonne vitesse. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Assurez-vous que la porte de la pompe est fermée. ⇒ Éteindre le système et le rallumer après environ 1 minute (aucune ligne ne doit être installée). ⇒ Appuyer sur la touche <i>Traitement</i>. ⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	En permanence : < 30 s ⁻¹
CPU1 : programme en cours CPU2 : programme en cours	17 49	CPU1 : ≤ 15 s CPU2 : ≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> Échec programme CPU master. Échec programme CPU contrôleur. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour réinitialiser l'alarme. ⇒ Si le message apparaît plusieurs fois, mettre fin au traitement et contacter le service technique. 	En permanence : < 25 s ⁻¹

Écran	ID	Tempo- risation max. de l'alarme	V*/ NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : Réchauffeur	25	≤ 5 s	V	Pendant l'auto-test du système :	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Répéter l'auto-test du système. ⇒ Si le message apparaît à nouveau, contacter le service technique. ⇒ Ne pas utiliser le système pour le traitement. 	Auto-test initial
	57			<ul style="list-style-type: none"> • Échec de l'auto-test du système du réchauffeur. 		
CPU2 : Réchauffeur				Pendant le traitement : <ul style="list-style-type: none"> • Le master et le contrôleur détectent des valeurs différentes sur les capteurs de température. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Éliminer l'air par le port artériel de la chambre de dégazage à l'aide d'une seringue. <p>Grandes quantités d'air (plus de 1/3 du serpentin du réchauffeur à peu près ; ou dans un traitement de faible volume) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Éliminer l'air par le port artériel de la chambre de dégazage à l'aide d'une seringue. <p>Petites quantités d'air (moins de 1/3 du serpentin du réchauffeur à peu près) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retirer le serpentin du réchauffeur. 2. Supprimer l'alarme. 3. Attendre que les pompes de traitement démarrent. 4. Agiter doucement le serpentin du réchauffeur pendant que les pompes de traitement fonctionnent. <ul style="list-style-type: none"> ► L'air est ainsi automatiquement éliminé par la chambre de dégazage. 5. Assurez-vous que la porte du réchauffeur est fermée après réinsertion du serpentin. 6. Si le problème persiste, contacter le service technique. 	En permanence : < 1 s ⁻¹

Écran	ID	Temporisation max. de l'alarme	V*/NV**	Cause	Options de suppression d'erreur	Fréquence de l'essai
CPU1 : sauvegarde	27	≤ 5 s	V	Absence de dates à la sauvegarde.	<p>⇒ Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée).</p> <p>⇒ Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique.</p>	Auto-test initial
CPU1 : tension capteur CPU2 : tension capteur	20 52	≤ 20 s	V	<ul style="list-style-type: none"> • Une tension élevée ou basse est détectée au niveau de l'alimentation électrique des capteurs. • Échec tension d'alimentation ou convertisseur AN 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). 2. Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	En permanence : < 30 s ⁻¹
CPU1 : Vcc Master/communication CPU2 : Vcc Master/communication	21 53	≤ 5 s	V	<ul style="list-style-type: none"> • Une tension élevée ou basse a été détectée au niveau de l'alimentation électrique principale. • RAM, EPROM ou EEPROM sont défectueux. • Les valeurs entre le système de protection et le système de contrôle s'écartent les unes des autres (en dehors des limites). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Appuyer sur la touche <i>Pompe à sang</i> pour réinitialiser le message. 2. Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre fin au traitement et contacter le service technique. 	En permanence : < 2 s ⁻¹
CPU1 : XRAM CPU2 : XRAM	3 35	≤ 5 s	V	Pendant l'auto-test du système, la RAM du CPU contrôleur s'est avérée défectueuse.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redémarrer le système (aucune ligne ne peut être installée). 2. Si l'erreur ne peut être corrigée, mettre le système hors service et contacter le service technique. 	Auto-test initial
Module citrate en échec	18		V	Un échec pendant l'auto-test du système du module de citrate a été détecté.	<p>⇒ Répéter l'auto-test.</p> <p>⇒ Si le problème persiste, contacter le service technique.</p>	Auto-test initial

7 Nettoyage et désinfection



Danger de mort dû à la tension électrique. Avant de nettoyer ou de désinfecter le système Aquarius, toujours veiller à l'éteindre et à le débrancher de la tension externe.

7.1 Nettoyage

Les surfaces du système Aquarius, du boîtier et de la base roulante peuvent être nettoyées avec un chiffon doux et humide. Pour le nettoyage des surfaces, utiliser un produit de nettoyage doux standard dilué dans de l'eau. Toute salissure doit être essuyée en faisant tout particulièrement attention aux bords et aux angles. Suivre les instructions du fabricant relatives à l'utilisation, à la concentration, aux domaines d'application et à la sécurité. Le revêtement peut être nettoyé avec un chiffon doux humide.



Domages matériels. Ne pas utiliser de produits de nettoyage contenant de l'iode pour les capteurs de pression.

7.2 Désinfection

Les composants du système Aquarius n'entrent pas en contact avec le sang du patient. Par conséquent, la désinfection des composants internes n'est pas nécessaire. Seuls les jeux de lignes et les filtres sont en contact direct avec le sang. Ces éléments sont à usage unique et éliminés après chaque traitement.

Pour la désinfection des surfaces, utiliser le produit de désinfection des surfaces indiqué ci-dessous. Suivre les instructions du fabricant relatives à l'utilisation, à la concentration, aux domaines d'application et à la sécurité.



Domages matériels. Ne pas utiliser de produits de désinfection contenant de l'iode pour les capteurs de pression.

Le produit de désinfection suivant est recommandé :

- Alcool isopropylique à 70 %



Avant d'utiliser le produit de désinfection, lire et suivre attentivement le manuel d'utilisation.

La contamination, par exemple avec du sang, des composants sanguins et le filtrat, doit être éliminée à l'aide d'un papier absorbant jetable imbibé de désinfectant. La surface doit ensuite être à nouveau désinfectée en pulvérisant du désinfectant en faisant tout particulièrement attention aux bords et aux angles. Les pompes peuvent être désinfectées en retirant les rotors et en pulvérisant l'agent désinfectant dans leur logement. Les rotors doivent ensuite être pulvérisés séparément.

Laisser agir le désinfectant pendant dix minutes avant de sécher la surface.

Toujours vérifier que les zones des capteurs et des mécanismes sont propres, sinon leur fonctionnement peut être altéré.

8 Directives et déclarations du fabricant — Émissions électromagnétiques

8.1 Règles de sécurité — Compatibilité électromagnétique

Les appareils électromédicaux requièrent des précautions spécifiques relatives à la compatibilité électromagnétique. À cet égard, les notes d'installation et de fonctionnement doivent être conservées conformément aux directives et aux déclarations du fabricant.

Les caractéristiques d'émission et d'immunité de l'appareil sont conformes aux exigences relatives aux dispositifs autres que les dispositifs d'assistance vitale dans un environnement clinique ordinaire dans des conditions normales d'utilisation.



Perturbations électromagnétiques.

Les perturbations électromagnétiques peuvent avoir une influence sur le système Aquarius. Les données de performance essentielle définies par le débit sanguin, le débit de filtration, le débit de dialysat avant et après dilution respectivement, ne sont pas complètement maintenues. Le résultat réel du traitement peut différer du résultat escompté.

⇒ **Ne pas utiliser d'équipements de communication portables et mobiles RF, comme des téléphones cellulaires, des ordinateurs portables équipés de W-LAN/Bluetooth et autres équipements similaires, à proximité du système Aquarius.**



Dégradation de la performance du système Aquarius.

⇒ **Ne pas utiliser d'équipements de communication RF portable (y compris les périphériques tels que les câbles d'antenne et les antennes externes) à moins de 30 cm (12 pouces) de toute partie du système Aquarius.**



Dégradation de la performance du système Aquarius.

⇒ **Ne pas utiliser l'appareil à côté d'autres équipements ou empilé dessus. S'il est nécessaire d'utiliser l'appareil à côté ou sur un autre équipement, il doit être surveillé pour vérifier qu'il fonctionne normalement selon la configuration dans laquelle il est utilisé.**



Augmentation des émissions et/ou diminution de l'immunité de l'appareil.

⇒ **Ne pas effectuer de changements, modifications, réparations ou entretiens non autorisés.**

⇒ **Ne pas utiliser d'équipements non autorisés avec le système Aquarius.**



Perte ou dégradation de la performance essentielle du système Aquarius.

Une perte ou une dégradation de la performance essentielle peut conduire à : toxicité du citrate, décès, hypocoagulopathie/hypercoagulopathie, hypocalcémie/hypercalcémie, hypertonie, hypovolémie/hypervolémie, traitement insuffisant, malaise, acidose métabolique, alcalose métabolique, choc, choc anaphylactique.

⇒ Éviter d'utiliser le système Aquarius dans les environnements spéciaux suivants :

- zones militaires (sous-marins, près des installations radar, près des systèmes de contrôle des armes),
- zones d'industrie lourde (centrales électriques, aciéries et papeteries, fonderies, fabrication d'automobiles et d'appareils, fonderies et exploitations minières, raffineries de pétrole et de gaz),
- zones de traitement médical avec des ÉQUIPEMENTS EM très puissants (ÉQUIPEMENTS CHIRURGICAUX HF, ÉQUIPEMENTS DE THÉRAPIE À ONDES COURTES, à l'intérieur de la salle blindée RF d'un SYSTÈME EM pour l'imagerie par résonance magnétique).



Augmentation des émissions et/ou diminution de l'immunité de l'appareil.

⇒ Éviter d'utiliser le système Aquarius avec un cordon d'alimentation d'une longueur supérieure à 4 m.



Perte ou dégradation de la sécurité de base et de la performance essentielle du système Aquarius.

⇒ Pour garantir la sécurité de base et la performance essentielle du système Aquarius en ce qui concerne les perturbations électromagnétiques pendant la durée de vie prévue, effectuer la maintenance dans les intervalles définis et conformément aux instructions du manuel de service technique.

⇒ Installer exclusivement les pièces de rechange spécifiées par le fabricant légal NIKKISO.

8.2 Directives et déclarations du fabricant — Immunité et émissions électromagnétiques

Tableau 1 – Directives et déclarations du fabricant — Émissions électromagnétiques		
Le système Aquarius est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique spécifié ci-dessous. L'utilisateur du système Aquarius doit s'assurer que l'appareil est utilisé dans un tel environnement.		
Test d'émission	Conformité	Environnement électromagnétique — Directives
Émissions RF (CISPR 11)	Groupe 1	Le système Aquarius utilise l'énergie RF uniquement pour son fonctionnement interne. Par conséquent, les émissions RF sont très faibles et ne sont pas susceptibles de provoquer des interférences avec les appareils électroniques situés à proximité.
Émissions RF (CISPR 11)	Classe A	Les caractéristiques d'émission du système Aquarius permettent de l'utiliser dans les zones industrielles et les hôpitaux. Si le système Aquarius est utilisé dans un environnement résidentiel (pour lequel la norme CISPR 11 Classe B est normalement requise), il pourrait ne pas offrir une protection adaptée aux services de communication radiofréquence. L'utilisateur devra peut-être prendre des mesures d'atténuation, comme le déplacement ou la réorientation du système Aquarius.
Émissions harmoniques (CEI 61000-3-2)	Classe A	
Fluctuations de tension/scintillement (CEI 61000-3-3)	Conforme	

Tableau 2 — Directives et déclarations du fabricant — Immunité électromagnétique			
Le système Aquarius est conçu pour être utilisé dans les environnements électromagnétiques spécifiés ci-dessous. L'utilisateur du système Aquarius doit s'assurer que l'appareil est utilisé dans de tels environnements.			
Essai d'immunité	CEI 60601 – Niveau d'essai	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique — Directives
SEM-Décharge électrostatique (CEI 61000-4-2)	Décharge au contact ± 8 kV Décharge à l'air ± 15 kV	Décharge au contact ± 8 kV Décharge à l'air ± 15 kV	Les sols doivent être en bois, en béton ou en carreaux de céramique. Si les sols sont recouverts de matériau synthétique, il faut que l'humidité relative soit d'au moins 30 %.
SEM-Salves (CEI 61000-4-4)	Lignes d'entrée d'alimentation électrique et PE ± 2 kV ± 1 kV pour les lignes d'entrée et de sortie	Lignes d'entrée d'alimentation électrique ± 2 kV n.d.	La qualité du réseau d'alimentation électrique doit être identique à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique.
SEM-Surtensions (CEI 61000-4-5)	Amplitude d'impulsions ± 1 kV – Ligne d'alimentation symétrique Amplitude d'impulsions ± 2 kV – Ligne d'alimentation asymétrique	Amplitude d'impulsions ± 1 kV – Ligne d'alimentation symétrique Amplitude d'impulsions ± 2 kV – Ligne d'alimentation asymétrique	La qualité du réseau d'alimentation électrique doit être identique à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique.
SEM-Baisse de tension, coupures de courant brèves et variations de tension sur les lignes d'alimentation (CEI 61000-4-11)	$< 5\% U_T$ ($> 95\%$ chute d' U_T pendant $\frac{1}{2}$ cycle) $40\% U_T$ (60% chute d' U_T pendant 5 cycles) $70\% U_T$ (30% chute d' U_T pendant 25 cycles) $< 5\% U_T$ ($> 95\%$ chute d' U_T pendant 5 secondes)	$< 5\% U_T$ ($> 95\%$ chute d' U_T pendant $\frac{1}{2}$ cycle) $40\% U_T$ (60% chute d' U_T pendant 5 cycles) $70\% U_T$ (30% chute d' U_T pendant 25 cycles) $< 5\% U_T$ ($> 95\%$ chute d' U_T pendant 5 secondes)	La qualité du réseau d'alimentation électrique doit être identique à celle d'un environnement commercial ou hospitalier typique. Si l'utilisateur du système Aquarius souhaite l'utiliser en continu pendant les coupures de courant, il est recommandé d'alimenter le système Aquarius avec une alimentation sans coupures ou une batterie.
SEM-Champ magnétique à la fréquence du réseau (50/60 Hz) (CEI 61000-4-8)	3 A/m	3 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent correspondre à ceux d'un environnement commercial ou hospitalier habituel.
REMARQUE U_T correspond à la tension du secteur CA avant l'application du niveau d'essai.			

Tableau 3 — Directives et déclarations du fabricant — Immunité électromagnétique			
Le système Aquarius est conçu pour être utilisé dans les environnements électromagnétiques spécifiés ci-dessous. L'utilisateur du système Aquarius doit s'assurer que l'appareil est utilisé dans de tels environnements.			
Essai d'immunité	CEI 60601 – Niveau d'essai	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique — Directives
SEM-Perturbations par conduction (CEI 61000-4-6)	3 V _{rms} 150 kHz à 80 MHz	3 V _{rms} 150 kHz à 80 MHz	Les équipements portables et mobiles de communication RF ne doivent pas être utilisés près de toute partie du système Aquarius, notamment le câble (cordon d'alimentation de 4 m), à une distance inférieure à la distance de séparation recommandée calculée selon l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur. Distance de séparation recommandée : $d = 1,167 \cdot \sqrt{P}$ $d = 1,167 \cdot \sqrt{P}$
SEM-Rayonnement (CEI 61000-4-3)	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	pour 80 MHz à 800 MHz $d = 2,33 \cdot \sqrt{P}$ pour 800 MHz à 2,5 GHz Où P est la puissance de sortie maximale de l'émetteur en watts (W) selon les informations données par le fabricant, et où d est la distance de séparation recommandée en mètres (m). Les intensités de champ provenant d'émetteurs RF fixes, telles qu'elles sont définies par une étude électromagnétique du site ^{a)} , doivent être inférieures au niveau de conformité de chaque plage de fréquence ^{b)} . Des interférences peuvent se produire à proximité des équipements portant le symbole suivant : 
REMARQUE 1 : à 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquence la plus élevée s'applique.			
REMARQUE 2 : ces directives peuvent ne pas être applicables à toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.			
a) L'intensité de champ issue des émetteurs fixes, tels que les stations de base pour les téléphones sans fil (portables) et les radios mobiles terrestres, la radio amateur, les émissions de radio AM et FM et les programmes TV ne peut être prévue en théorie avec précision. Pour évaluer l'environnement électromagnétique émanant des émetteurs RF fixes, une étude électromagnétique sur site doit être envisagée. Si l'intensité de champ mesurée à l'endroit où est utilisé le système Aquarius excède le niveau de conformité RF applicable indiqué ci-dessus, des mesures complémentaires peuvent s'avérer nécessaires, notamment la réorientation ou le déplacement du système Aquarius.			
b) Sur la plage de fréquence comprise entre 150 kHz et 80 MHz, l'intensité de champ doit être inférieure à 3 V/m.			

Tableau 4 — Distances de séparation recommandées entre les appareils de communication RF portables et mobiles et le système Aquarius			
Le système Aquarius est conçu pour être utilisé dans un environnement électromagnétique où les perturbations RF par rayonnement sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur du système Aquarius peut aider à prévenir les interférences électromagnétiques en maintenant une distance minimale entre les appareils de communication RF portables et mobiles (émetteurs) et le système Aquarius selon les recommandations ci-dessous et conformément à la puissance de sortie maximale des appareils de communication.			
Puissance de sortie maximale nominale de l'émetteur W	Distance de séparation selon la fréquence de l'émetteur (m)		
	150 kHz à 80 MHz	80 MHz à 800 MHz	800 MHz à 2,5 GHz
	$d = 1,167 \cdot \sqrt{P}$	$d = 1,167 \cdot \sqrt{P}$	$d = 2,33 \cdot \sqrt{P}$
0,01	0,1167	0,1167	0,233
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,167	1,167	2,33
10	5,30	5,30	7,4
100	11,67	11,67	23,33
Pour les émetteurs adaptés à une puissance de sortie maximale ne figurant pas ci-dessus, la distance de séparation recommandée d exprimée en mètres (m) peut être estimée à l'aide de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur, où p est la puissance de sortie maximale de l'émetteur exprimée en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur.			
REMARQUE 1 : à 80 MHz et 800 MHz, la distance de séparation pour la plage de fréquence la plus élevée s'applique.			
REMARQUE 2 : ces directives peuvent ne pas être applicables dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est affectée par l'absorption et la réflexion des structures, des objets et des personnes.			

8.3 Classe d'émission, groupe et niveau d'essai d'immunité

Les tableaux suivants font partie de la dernière version de la norme CEM CEI 60601-1-2. La numérotation est donc équivalente au système prévu dans la norme. En outre, les références indiquées dans les tableaux sont associées à la norme CEI 60601-1-2 elle-même ou aux normes spécifiques indiquées.

Tableau 4 — Accès par l'enveloppe			
Phénomène	Norme CEM de base ou méthode d'essai	Niveaux d'essai d'immunité	
		Environnement des établissements de soins de santé professionnels	Environnement des soins de santé à domicile
Décharge électrostatique	CEI 61000-4-2	± 8 kV au contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV à l'air	
Champs EM RF rayonnés ^{a)}	CEI 61000-4-3	3 V/m ^{f)} 80 MHz–2,7 GHz ^{b)} MA de 80 % à 1 kHz ^{c)}	10 V/m ^{f)} 80 MHz–2,7 GHz ^{b)} MA de 80 % à 1 kHz ^{c)}

Tableau 4 — Accès par l'enveloppe			
Phénomène	Norme CEM de base ou méthode d'essai	Niveaux d'essai d'immunité	
		Environnement des établissements de soins de santé professionnels	Environnement des soins de santé à domicile
Champs proches provenant des équipements de communication RF sans fil	CEI 61000-4-3	Voir Tableau 9	
Champs magnétiques à la fréquence du réseau nominale ^{d) e)}	CEI 61000-4-8	30 A/m ^{g)} 50 Hz ou 60 Hz	
<p>a) L'interface entre la simulation du signal physiologique du patient, si elle est utilisée, et l'ÉQUIPEMENT EM ou le SYSTÈME EM doit être située à moins de 0,1 m du plan vertical de la zone de champ uniforme dans une orientation de l'ÉQUIPEMENT EM ou du SYSTÈME EM.</p> <p>b) Les ÉQUIPEMENTS EM ou les SYSTÈMES EM qui reçoivent intentionnellement de l'énergie électromagnétique RF dans le cadre de leur fonctionnement doivent être testés à la fréquence de réception. Les essais peuvent être effectués à d'autres fréquences de modulation identifiées par le processus de gestion des risques. Cet essai évalue la sécurité de base et la performance essentielle d'un récepteur intentionnel lorsqu'un signal ambiant se trouve dans la bande passante. Il est entendu que le récepteur peut ne pas atteindre une réception normale pendant l'essai.</p> <p>c) Les essais peuvent être effectués à d'autres fréquences de modulation identifiées par le processus de gestion des risques.</p> <p>d) S'applique uniquement aux ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM dotés de composants ou de circuits sensibles d'un point de vue magnétique.</p> <p>e) Pendant l'essai, l'ÉQUIPEMENT EM ou le SYSTÈME EM peut être alimenté à n'importe quelle tension d'entrée nominale, mais à la même fréquence que le signal d'essai (voir Tableau 1 de la norme CEI 60601-1-2).</p> <p>f) Avant que la modulation ne soit appliquée.</p> <p>g) Ce niveau d'essai suppose une distance minimale d'au moins 15 cm entre l'ÉQUIPEMENT EM ou le SYSTÈME EM et les sources de champ magnétique à la fréquence du réseau. Si l'analyse des risques montre que l'ÉQUIPEMENT EM ou le SYSTÈME EM sera utilisé à moins de 15 cm des sources de champ magnétique à la fréquence du réseau, le niveau d'essai d'immunité doit être ajusté en fonction de la distance minimale prévue.</p>			

Tableau 5 — Accès par l'alimentation d'entrée alternative			
Phénomène	Norme CEM de base	Niveaux d'essai d'immunité	
		Environnement des établissements de soins de santé professionnels	Environnement des soins de santé à domicile
Transitoires électriques rapides en salves ^{a) l) o)}	CEI 61000-4-4	± 2 kV Fréquence de répétition de 100 kHz	
Surtensions ^{a) b) j) o)} Ligne à ligne	CEI 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV	
Surtensions ^{a) b) j) k) o)} Ligne à la terre	CEI 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV	
Perturbations conduites induites par des champs RF ^{c) d) o)}	CEI 61000-4-6	3 V ^{m)} 0,15 MHz – 80 MHz 6 V ^{m)} dans les bandes ISM entre 0,15 MHz et 80 MHz ⁿ⁾ MA de 80 % à 1 kHz ^{e)}	3 V ^{m)} 0,15 MHz – 80 MHz 6 V ^{m)} dans les bandes radioamateurs et ISM entre 0,15 MHz et 80 MHz ⁿ⁾ MA de 80 % à 1 kHz ^{e)}
Creux de tension ^{f) p) r)}	CEI 61000-4-11	0 % U _T ; 0,5 cycle ^{g)} À 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° et 315° ^{q)} 0 % U _T ; 1 cycle et 70 % U _T ; 25/30 cycles ^{h)} Monophasé : à 0°	
Interruptions de tension ^{f) i) o) r)}	CEI 61000-4-11	0 % U _T ; 250/300 cycles ^{h)}	

Tableau 5 — Accès par l'alimentation d'entrée alternative				
Phénomène	Norme CEM de base	Niveaux d'essai d'immunité		
		Environnement des établissements de soins de santé professionnels	Environnement des soins de santé à domicile	
<p>a) L'essai peut être effectué à n'importe quelle tension d'alimentation d'entrée dans la plage de tension nominale de l'ÉQUIPEMENT EM ou du SYSTÈME EM. Si l'ÉQUIPEMENT EM ou le SYSTÈME EM est testé à une tension d'alimentation d'entrée, il n'est pas nécessaire de le tester à nouveau à d'autres tensions.</p> <p>b) Tous les câbles des ÉQUIPEMENTS EM et des SYSTÈMES EM sont attachés pendant l'essai.</p> <p>c) L'étalonnage des clamps d'injection de courant doit être effectué dans un système de 150 Ω.</p> <p>d) Si l'échelonnement de fréquence saute une bande ISM ou amateur, selon le cas, une fréquence d'essai supplémentaire doit être utilisée dans la bande ISM ou radioamateur. Cela s'applique à chaque bande ISM et radioamateur dans la plage de fréquence spécifiée.</p> <p>e) Les essais peuvent être effectués à d'autres fréquences de modulation identifiées par le processus de gestion des risques.</p> <p>f) Les ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM dotés d'une entrée de courant continu et destinés à être utilisés avec des convertisseurs de courant alternatif en courant continu doivent être testés à l'aide d'un convertisseur conforme aux spécifications du fabricant de l'ÉQUIPEMENT EM ou du SYSTÈME EM. Les niveaux d'essai d'immunité sont appliqués à l'entrée de puissance CA du convertisseur.</p> <p>g) Applicable uniquement aux ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM raccordés à un réseau monophasé de courant alternatif.</p> <p>h) Par exemple, 10/12 signifie 10 périodes à 50 Hz ou 12 périodes à 60 Hz.</p> <p>i) Les ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM dont le courant nominal d'entrée est supérieur à 16 A/phase doivent être interrompus une fois pendant 250/300 cycles à n'importe quel angle et sur toutes les phases en même temps (le cas échéant). Les ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM avec batterie de secours doivent reprendre leur fonctionnement sur secteur après l'essai. Pour les ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM dont le courant d'entrée NOMINAL ne dépasse pas 16 A, toutes les phases doivent être interrompues simultanément.</p> <p>j) Les ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM qui ne sont pas équipés de dispositif de protection contre les surtensions dans le circuit d'alimentation primaire peuvent être testés uniquement à ± 2 kV ligne(s) à la terre et à ± 1 kV ligne(s) à ligne(s).</p> <p>k) Ne s'applique pas aux ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM de CLASSE II.</p> <p>l) Le couplage direct doit être utilisé.</p> <p>m) rms, avant que la modulation ne soit appliquée.</p> <p>n) Les bandes ISM (pour les applications industrielles, scientifiques et médicales) entre 0,15 MHz et 80 MHz sont 6,765 MHz à 6,795 MHz ; 13,553 MHz à 13,567 MHz ; 26,957 MHz à 27,283 MHz et 40,66 MHz à 40,70 MHz. Les bandes des radioamateurs entre 0,15 MHz et 80 MHz sont de 1,8 MHz à 2,0 MHz, 3,5 MHz à 4,0 MHz, 5,3 MHz à 5,4 MHz, 7 MHz à 7,3 MHz, 10,1 MHz à 10,15 MHz, 14 MHz à 14,2 MHz, 18,07 MHz à 18,17 MHz, 21,0 MHz à 21,4 MHz, 24,89 MHz à 24,99 MHz, 28,0 MHz à 29,7 MHz et 50,0 MHz à 54,0 MHz.</p> <p>o) Applicable aux ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM dont le courant d'entrée nominal est inférieur ou égal à 16 A/phase et aux ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM dont le courant d'entrée nominal est supérieur à 16 A/phase.</p> <p>p) Applicable aux ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM dont le courant d'entrée nominal est inférieur ou égal à 16 A/phase.</p> <p>q) À certains angles de phase, l'application de cet essai aux ÉQUIPEMENTS EM avec une entrée d'alimentation secteur par transformateur peut provoquer le déclenchement d'un dispositif de protection contre les surtensions. Cela peut se produire en raison de la saturation du flux magnétique du noyau du transformateur après la chute de tension. Si cela se produit, l'ÉQUIPEMENT EM ou le SYSTÈME EM doit assurer une sécurité de base pendant et après l'essai.</p> <p>r) Pour les ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM qui ont des réglages de tension multiples ou une capacité de réglage automatique de la tension, l'essai doit être effectué à la tension d'entrée nominale minimale et maximale. Les ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM dont la plage de tension d'entrée nominale est inférieure à 25 % de la tension d'entrée nominale la plus élevée doivent être testés à une tension d'entrée nominale située dans la plage. Voir Tableau 1 Remarque c) (CEI 60601-1-2) pour des exemples de calculs.</p>				

Tableau 6 — Accès par l'alimentation d'entrée continue			
Phénomène	Norme CEM de base	Niveaux d'essai d'immunité	
		Environnement des établissements de soins de santé professionnels	Environnement des soins de santé à domicile
Transitoires électriques rapides en salves ^{a) g)}	CEI 61000-4-4	± 2 kV Fréquence de répétition de 100 kHz	
Surtensions ^{a) b) g)} Ligne à ligne	CEI 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV	
Surtensions ^{a) b) g)} Ligne à la terre	CEI 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV	
Perturbations conduites induites par des champs RF ^{a) c) d) i)}	CEI 61000-4-6	3 V ^{h)} 0,15 MHz – 80 MHz 6 V ^{h)} dans les bandes ISM entre 0,15 MHz et 80 MHz ^{j)} MA de 80 % à 1 kHz ^{e)}	3 V ^{h)} 0,15 MHz – 80 MHz 6 V ^{h)} dans les bandes radioamateurs et ISM entre 0,15 MHz et 80 MHz ^{j)} MA de 80 % à 1 kHz ^{e)}
Conduction électrique transitoire le long des lignes d'alimentation ^{f)}	ISO 7637-2	Sans objet	Comme spécifié dans la norme ISO 7637-2

a) L'essai est applicable à tous les ports d'alimentation CC conçus pour être connectés en permanence à des câbles de plus de 3 m de long.

b) Tous les câbles des ÉQUIPEMENTS EM et des SYSTÈMES EM doivent être attachés pendant l'essai.

c) Les ÉQUIPEMENTS EM à alimentation interne sont exemptés de cet essai s'ils ne peuvent pas être utilisés pendant la charge de la batterie, s'il a une dimension maximale inférieure à 0,4 m, y compris la longueur maximale de tous les câbles spécifiés, et s'ils ne sont pas reliés à la terre, à des systèmes de télécommunications, à tout autre équipement ou à un patient.

d) L'essai peut être effectué avec les ÉQUIPEMENTS EM ou les SYSTÈMES EM alimentés avec n'importe laquelle de leurs tensions d'entrée nominales.

e) Les essais peuvent être effectués à d'autres fréquences de modulation identifiées par le processus de gestion des risques.

f) Pour les ÉQUIPEMENTS EM et SYSTÈMES EM conçus pour être installés dans des voitures particulières et des véhicules commerciaux légers, y compris les ambulances, équipés de systèmes électriques de 12 V, ou des véhicules commerciaux, y compris les ambulances, équipés de systèmes électriques de 24 V.

g) Le couplage direct doit être utilisé.

h) rms, avant que la modulation ne soit appliquée.

i) Si l'échelonnement de fréquence saute une bande ISM ou radioamateur, selon le cas, une fréquence d'essai supplémentaire doit être utilisée dans la bande ISM ou radioamateur. Cela s'applique à chaque bande ISM et radioamateur dans la plage de fréquence spécifiée.

j) Les bandes ISM (pour les applications industrielles, scientifiques et médicales) entre 0,15 MHz et 80 MHz sont 6,765 MHz à 6,795 MHz; 13,553 MHz à 13,567 MHz; 26,957 MHz à 27,283 MHz et 40,66 MHz à 40,70 MHz. Les bandes des radioamateurs entre 0,15 MHz et 80 MHz sont de 1,8 MHz à 2,0 MHz, 3,5 MHz à 4,0 MHz, 5,3 MHz à 5,4 MHz, 7 MHz à 7,3 MHz, 10,1 MHz à 10,15 MHz, 14 MHz à 14,2 MHz, 18,07 MHz à 18,17 MHz, 21,0 MHz à 21,4 MHz, 24,89 MHz à 24,99 MHz, 28,0 MHz à 29,7 MHz et 50,0 MHz à 54,0 MHz.

Tableau 7 — Accès au couplage patient			
Phénomène	Norme CEM de base	Niveaux d'essai d'immunité	
		Environnement des établissements de soins de santé professionnels	Environnement des soins de santé à domicile
Décharge électrostatique ^{c)}	CEI 61000-4-2	± 8 kV au contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV à l'air	
Perturbations conduites induites par des champs RF ^{a)}	CEI 61000-4-6	3 V ^{b)} 0,15 MHz – 80 MHz 6 V ^{b)} dans les bandes ISM entre 0,15 MHz et 80 MHz MA de 80 % à 1 kHz ^{a)}	3 V ^{b)} 0,15 MHz – 80 MHz 6 V ^{b)} dans les bandes radioamateurs et ISM entre 0,15 MHz et 80 MHz MA de 80 % à 1 kHz ^{a)}
<p>a) Les points suivants s'appliquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tous les câbles couplés au patient doivent être testés, soit individuellement, soit en faisceau. — Les câbles couplés au patient doivent être testés à l'aide d'une pince ampèremétrique, à moins qu'une telle pince ne soit pas adaptée. Lorsque la pince ampèremétrique n'est pas adaptée, une pince EM doit être utilisée. — En aucun cas, un dispositif de découplage intentionnel ne doit être utilisé entre le point d'injection et le point de couplage avec le patient. — Les essais peuvent être effectués à d'autres fréquences de modulation identifiées par le processus de gestion des risques. — Les lignes qui sont intentionnellement remplies de liquides conducteurs et destinées à être connectées à un patient sont considérées comme câbles couplés au patient. — Si l'échelonnement de fréquence saute une bande ISM ou radioamateur, selon le cas, une fréquence d'essai supplémentaire doit être utilisée dans la bande ISM ou radioamateur. Cela s'applique à chaque bande ISM et radioamateur dans la plage de fréquence spécifiée. — Les bandes ISM (pour les applications industrielles, scientifiques et médicales) entre 0,15 MHz et 80 MHz sont 6,765 MHz à 6,795 MHz ; 13,553 MHz à 13,567 MHz ; 26,957 MHz à 27,283 MHz et 40,66 MHz à 40,70 MHz. Les bandes des radioamateurs entre 0,15 MHz et 80 MHz sont de 1,8 MHz à 2,0 MHz, 3,5 MHz à 4,0 MHz, 5,3 MHz à 5,4 MHz, 7 MHz à 7,3 MHz, 10,1 MHz à 10,15 MHz, 14 MHz à 14,2 MHz, 18,07 MHz à 18,17 MHz, 21,0 MHz à 21,4 MHz, 24,89 MHz à 24,99 MHz, 28,0 MHz à 29,7 MHz et 50,0 MHz à 54,0 MHz. <p>b) rms, avant que la modulation ne soit appliquée.</p> <p>c) Les décharges doivent être appliquées sans connexion à une main artificielle et sans connexion à une simulation de patient. Si nécessaire, la simulation de patient peut être connectée après l'essai afin de vérifier la sécurité de base et la performance essentielle.</p>			

Tableau 8 — Accès aux parties signaux d'entrée/sortie			
Phénomène	Norme CEM de base	Niveaux d'essai d'immunité	
		Environnement des établissements de soins de santé professionnels	Environnement des soins de santé à domicile
Décharge électrostatique ^{e)}	CEI 61000-4-2	± 8 kV au contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV à l'air	
Transitoires électriques rapides en salves ^{b) f)}	CEI 61000-4-4	± 1 kV Fréquence de répétition de 100 kHz	
Surtensions Ligne à la terre ^{a)}	CEI 61000-4-5	± 2 kV	
Perturbations conduites induites par des champs RF ^{a)}	CEI 61000-4-6	3 V ^{h)} 0,15 MHz – 80 MHz 6 V ^{h)} dans les bandes ISM entre 0,15 MHz et 80 MHz ⁱ⁾ MA de 80 % à 1 kHz ^{c)}	3 V ^{h)} 0,15 MHz – 80 MHz 6 V ^{h)} dans les bandes ISM et radioamateurs entre 0,15 MHz et 80 MHz ⁱ⁾ MA de 80 % à 1 kHz ^{c)}
<p>a) Cet essai s'applique uniquement aux lignes de sortie destinées à être connectées directement à des câbles extérieurs.</p> <p>b) Les parties d'entrée/sortie de signal dont la longueur de câble maximale est inférieure à 3 m sont exclues.</p> <p>c) Les essais peuvent être effectués à d'autres fréquences de modulation identifiées par le processus de gestion des risques.</p> <p>d) L'étalonnage des pinces d'injection de courant doit être effectué dans un système de 150 Ω.</p> <p>e) Les connecteurs doivent être testés conformément au point 8.3.2 et au Tableau 4 de la norme CEI 61000-4-2:2008. Pour les boîtiers de connecteur isolés, effectuez des essais de décharge dans l'air sur le boîtier de connecteur et les broches avec l'extrémité arrondie du générateur de DES ; seules les broches de connecteur qui sont testées peuvent être mises en contact ou touchées, dans les conditions d'utilisation prévues, par le doigt d'essai standard illustré à la Figure 6 de la norme générale, appliqué dans une position courbée ou droite.</p> <p>f) Le couplage capacitif doit être utilisé.</p> <p>g) Si l'échelonnement de fréquence saute une bande ISM ou radioamateur, selon le cas, une fréquence d'essai supplémentaire doit être utilisée dans la bande ISM ou radioamateur. Cela s'applique à chaque bande ISM et radioamateur dans la plage de fréquence spécifiée.</p> <p>h) rms, avant que la modulation ne soit appliquée.</p> <p>i) Les bandes ISM (pour les applications industrielles, scientifiques et médicales) entre 0,15 MHz et 80 MHz sont 6,765 MHz à 6,795 MHz ; 13,553 MHz à 13,567 MHz ; 26,957 MHz à 27,283 MHz et 40,66 MHz à 40,70 MHz. Les bandes des radioamateurs entre 0,15 MHz et 80 MHz sont de 1,8 MHz à 2,0 MHz, 3,5 MHz à 4,0 MHz, 5,3 MHz à 5,4 MHz, 7 MHz à 7,3 MHz, 10,1 MHz à 10,15 MHz, 14 MHz à 14,2 MHz, 18,07 MHz à 18,17 MHz, 21,0 MHz à 21,4 MHz, 24,89 MHz à 24,99 MHz, 28,0 MHz à 29,7 MHz et 50,0 MHz à 54,0 MHz.</p>			

Tableau 9 — Spécifications d'essai pour l'immunité des accès par l'enveloppe aux appareils de communications RF sans fil						
Fréquence de l'essai (MHz)	Bande ^{a)} (MHz)	Service ^{a)}	Modulation ^{b)}	Puissance maximale (W)	Distance (m)	Niveau d'essai d'immunité (V/m)
385	380–390	TETRA 400	Modulation d'impulsions ^{b)} 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ^{c)} Écart de 5 kHz Onde sinusoïdale à 1 kHz	2	0,3	28
710 745 780	704–787	Bande LTE 13, 17	Modulation d'impulsions ^{b)} 217 Hz	0,2	0,3	9
810 870 930	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Bande LTE 5	Modulation d'impulsions ^{b)} 18 Hz	2	0,3	28
1 720 1 845 1 970	1 700–1 990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900, DECT, Bande LTE 1, 3, 4, 25 ; UMTS	Modulation d'impulsions ^{b)} 217 Hz	2	0,3	28
2 450	2 400–2 570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, Bande LTE 7	Modulation d'impulsions ^{b)} 217 Hz	2	0,3	28
5 240 5 500 5 785	5 100–5 800	WLAN 802,11 a/n	Modulation d'impulsions ^{b)} 217 Hz	0,2	0,3	9
REMARQUE Si le NIVEAU D'ESSAI D'IMMUNITÉ doit être atteint, la distance entre l'antenne d'émission et l'ÉQUIPEMENT EM ou le SYSTÈME EM peut être réduite à 1 m. La distance d'essai de 1 m est autorisée par la norme CEI 61000-4-3.						
a) Pour certains services, seules les fréquences pour la liaison montante sont incluses.						
b) La porteuse doit être modulée par un signal carré ayant un rapport cyclique de 50 %.						
c) En guise de modulation FM, une modulation d'impulsion de 50 % à 18 Hz peut être utilisée car, même si elle ne représente pas la modulation réelle, cela correspond au pire cas de figure.						

9 Caractéristiques techniques

Ce chapitre contient des informations relatives à des composants spécifiques, ainsi que des informations techniques générales relatives au système Aquarius.

Pour des informations techniques plus détaillées, veuillez contacter le fabricant du système Aquarius.

9.1 Dimension et poids

Hauteur	175 cm (sans la potence)
Largeur	65 cm
Profondeur	75 cm
Surface au sol	Env. 65 cm (l) x 75 cm (P)
Poids	Env. 90 kg

9.2 Alimentation électrique

Tension	230 V~ ± 10 % = 207 VCA à 253 VCA, 50/60 Hz pour GE-F095-00 230 V~ ± 10 % = 207 VCA à 253 VCA, 50/60 Hz pour GE-F096-00 mis à niveau avec l'option ARC 115 V~ ± 10 % = 103 VCA à 117 VCA, 50/60 Hz pour GE-F097-00 mis à niveau avec l'option ARC
Intensités	2,2 A avec 230 V~ pour GE-F095-00/GE-F096-00 4,4 A avec 115 V~ pour GE-F097-00
Consommation électrique	500 VA avec 230 V~ et 115 V~

9.3 Sécurité électrique

Conforme à la norme EN 60601-1

Type de protection contre l'électrocution

Degré de protection contre l'électrocution : Le Système Aquarius est de classe 1.

Les pièces appliquées au système Aquarius sont classées comme étant de type B (corps).

Symbole :



- Degré de protection contre les infiltrations d'eau et de substances étrangères : non protégé.
- Aucun processus de stérilisation n'est requis. La méthode de nettoyage et de désinfection est indiquée dans la section 7 *Nettoyage et désinfection* (Page 7-1)
- Appareil de catégorie « Non-AP » ou « Non-APG », c'est-à-dire que l'appareil n'est pas destiné à être utilisé avec des produits anesthésiques inflammables (Catégorie AP) ou des produits anesthésiques inflammables avec oxydants (Catégorie APG).
- Mode de fonctionnement : fonctionnement continu.

Le système Aquarius est de type B.

Fusibles :

Fusibles principaux pour GE-F095-00 et GE-F096-00 :	2 x micro-fusible T 3,15 A, 20 x 5 mm avec temporisation et capacité de coupure élevée Tension nominale : 250 VCA max.
Fusibles principaux pour GE-F097-00 :	2 x micro-fusible mT 4 A, 32 x 6,3 mm avec temporisation et capacité de coupure élevée Tension nominale : 250 VCA max.
Fusible du réchauffeur :	1 x micro-fusible T 3,15 A, 20 x 5 mm avec temporisation et capacité de coupure élevée Tension nominale : 250 VCA max.
Fusibles de la batterie :	T 1 A, corps en plastique soudé sur l'alimentation électrique secondaire Tension nominale : 250 VCA max. 1 x T 3,15 A, corps en plastique soudé sur l'alimentation électrique secondaire Tension nominale : 250 VCA max.

Batterie de secours :

Batterie de secours au plomb sans maintenance, LC-R061R3PG
Capacité : 6 V, 1,3 Ah.

9.4 Fonctionnement en cas de panne de courant

En cas de panne d'alimentation électrique pendant un traitement, le système Aquarius passe automatiquement sur la batterie de secours jusqu'à l'établissement d'un courant secteur d'urgence. Le fonctionnement de la batterie de secours est indiqué par un signal sonore. À l'écran, le message *Panne d'alimentation* s'affiche. Pendant cette période, le circuit des liquides (substitution et filtration) s'arrête. La circulation dans le circuit sanguin est maintenue.



Le système fonctionne au moins 2 minutes pendant une panne d'alimentation avec une batterie pleinement chargée. L'alarme Panne d'alimentation est déclenchée immédiatement après la baisse de tension.

En cas de rétablissement du courant, le circuit des liquides peut reprendre.

Si le courant n'est pas rétabli avant la fin du fonctionnement de la batterie, après environ 2 minutes, le système Aquarius s'éteint (mode sécurité) et toutes les pompes s'arrêtent. Le clamp de la ligne veineuse est toujours ouvert pour permettre une restitution manuelle du sang depuis le circuit extracorporel. À l'arrière du système de balance, une manivelle amovible est installée. Elle permet d'actionner manuellement la pompe à sang en cas d'arrêt de celle-ci.

Si le système Aquarius est entreposé pendant une période plus longue, le fabricant recommande de brancher le système et de charger la batterie de secours pendant 15 h tous les six mois. Recharger également la batterie de secours pendant 15 h avant le réglage initial et l'installation.

REMARQUE Changer la batterie tous les 2 ans.

9.5 Données techniques de chacun des composants

Composant	Spécification	
Capteur de pression artérielle	Méthode de mesure :	Mesure de contact
	Plage de mesure :	-250 à +350 mmHg, incrément de 1 mmHg
	Précision de mesure :	± 5 mmHg Résolution : 1 mmHg
	Seuil d'alarme supérieur :	réglage automatique entre -50 et +350 mmHg
	Seuil d'alarme inférieur :	réglage automatique entre -250 et +150 mmHg
	Taille de la fenêtre d'alarme pendant le traitement :	200 mmHg autour de la valeur réelle
Plage de fonctionnement de la pression de l'UDA	-300 mmHg à +30 mmHg	
Alarme de pression de l'UDA	Pression basse :	< -300 mmHg
	Pression élevée :	> +30 mmHg
	Pression nulle/déconnexion :	-30 mmHg ; +30 mmHg
	Précision de l'alarme de pression de l'UDA :	± 50 mmHg
Détecteur d'air	Méthode :	Détection des bulles d'air par ultrasons à 2,3 MHz
	Sensibilité :	Bulles d'air d'un volume de 1 µl à un débit sanguin de 200 ml/min.
	Déclenchement de l'alarme :	Une bulle d'air de 20 µl ou une accumulation de 20 bulles d'air de 1 µl dans un délai de 1 minute à un débit sanguin de 200 ml/min.
Alarme	Le signal d'alarme peut être mis en sourdine pendant 2 minutes. Le volume sonore de l'alarme est > 65 dB (A) à une distance de 1 mètre.	
Détecteur de fuite de sang	Mesure d'opacification	
	$\frac{\text{Valeur d'étalonnage optique} - \text{Valeur optique réelle}}{\text{Valeur d'étalonnage optique} - \text{Valeur limite de l'alarme optique}} = \text{DFS (\%)}$	
	Sensibilité :	2 ml de sang dans 1 000 ml (±10 %) de filtrat à un débit de pompe de filtration de 100 ml/h jusqu'à 12 000 ml/h (à un taux d'hématocrite de 32 %)
	Sensibilité pour TPE :	4 ml de sang dans 1 000 ml

Composant	Spécification	
Pompe à sang**	Plage de saisie adulte, mode Normal :	SCUF, CVWH, CWHD, CVHDF et hémoperfusion : 30 ml/min–450 ml/min Incrément : 10 ml/min TPE : 30 ml/min–250 ml/min Incrément : 10 ml/min
	Plage de saisie du mode ARC adulte et option 100 h :	SCUF, CVWH, CWHD, CVHDF et hémoperfusion : 30 ml/min–300 ml/min Incrément : 10 ml/min TPE : 30 ml/min–250 ml/min Incrément : 10 ml/min
	Plage de saisie de la ligne de sang de faible volume :	10 ml/min–200 ml/min Incrément : 2 ml/min
	Précision adulte :	-5 % ~ +10 %
	Précision faible volume :	-5 % ~ +10 % ou min ± 1 ml
	Plage de pression pour la précision spécifiée : voir les valeurs définies pour la pression artérielle et la pression pré-filtre	
	Seuils d'alarme :	-10 à +10 % par rapport au point de consigne
	Dimensions d'insertion du jeu de lignes Aqualine sur la pompe :	DI x DE : ø6,36 (± 0,10) x 9,54 (± 0,10) mm/ Longueur : 24 (± 0,50) cm
	Dimensions d'insertion du jeu de lignes Aqualine S sur la pompe :	DI x DE : ø4,7 (± 0,10) x 7,2 (± 0,10) mm/ Longueur : 24 (± 0,50) cm
	Lorsque le module ARC est utilisé : Débit de la pompe à sang = Débit sanguin prescrit + Débit de citrate	
Pompe à citrate (Aquarius ⁺ uniquement)	Plage de saisie :	0 à 650 ml/h
	Plage de programmation :	0 ou 20 à 650 ml/h, incrément de 1 ml/h
	Précision :	± 5 % à un débit maximal de 650 ml/h
	Précision du système (pompes et balances réunies) :	0,5 % pour un débit maximal de 650 ml/h La régulation de la pompe à citrate permet des débits supérieurs à la plage programmable maximale.
Pompe à calcium (Aquarius ⁺ uniquement)	Plage de saisie :	0 à 300 ml/h
	Plage de programmation :	2–30 ml/h, incrément de 0,2 ml/h 30–300 ml/h, incrément de 1 ml/h
	Précision :	± 5 % à un débit maximal de 300 ml/h
	Précision du système (pompes et balances réunies) :	0,5 % pour un débit maximal de 300 ml/h La régulation de la pompe à calcium permet des débits supérieurs à la plage programmable maximale.
Balance de solution de citrate et de calcium (Aquarius ⁺ uniquement)	Méthode de mesure :	par jauge de contrainte
	Charge max. :	2,2 kg chacune
	Plage de fonctionnement :	0 à 2,5 kg (Alarme de surcharge 2,3 kg), incrément de 0,1 g
	Précision :	± 0,2 % à un poids maximal de 2 kg

Composant	Spécification	
Pompe à dialysat**	En CWHD et CWHDF, la pompe pré-dilution est utilisée comme pompe de dialysat avec les caractéristiques suivantes :	
	Plage de saisie adulte, mode Normal :	0 ou 100–10 000 ml/h ; en option : 7 000 ml/h Incrément : 100 ml/h
	Plage de saisie adulte, mode ARC :	0 ou 500–6 000 ml/h Incrément : 100 ml/h
	Plage de saisie de la ligne de sang de faible volume :	0 ou 100–6 000 ml/h Incrément : 10 ml/h
	Précision :	Précision de la pompe : $\pm 5\%$ ou ± 1 ml Précision du système : la pompe régulée par les balances est contrôlée dans les limites d'un écart maximal de déplétion nette de 50 ml pour les adultes et de 20 ml en cas de faible volume, et d'une précision de traitement de $\pm 5\%$ ou 50 ml.
	Plage de pression pour la précision spécifiée : voir les valeurs spécifiées pour la pression veineuse.	
Écran d'affichage	Écran couleur TFT de 10,4 po	
	Résolution minimale :	640 x 480 pixels
Balance de la solution de filtration et de substitution	Méthode de mesure :	par tensiomètre
	Charge max. :	0 à 20 kg, max. 4 poches de 5 l de liquide de substitution chacune
	Précision de la balance :	0,1 %
	Erreur de la balance des liquides du patient :	max. ± 100 ml ou 0,45 %
Capteur de pression de filtration	Méthode de mesure :	Mesure de contact
	Plage de mesure :	-450 à +500 mmHg, incrément de 1 mmHg Résolution : 1 mmHg
	Précision de mesure :	± 10 mmHg
	Seuil d'alarme supérieur :	+450 mmHg
	Seuil d'alarme inférieur :	-400 mmHg

Composant	Spécification	
Pompe de filtration**	Plage de saisie adulte :	0 ou 100–12 000 ml/h
	Plage de saisie de la ligne de sang de faible volume :	0 ou 100–7 000 ml/h
	Précision :	Précision de la pompe : $\pm 5\%$ ou ± 1 ml
	Plage de pression pour la précision spécifiée : voir les valeurs spécifiées pour la pression de filtration.	Précision du système : la pompe régulée par les balances est contrôlée dans les limites d'un écart maximal de déplétion nette de 50 ml pour les adultes et de 20 ml en cas de faible volume, et d'une précision de traitement de $\pm 5\%$ ou 50 ml.
	Déplétion adulte :	-100 à 2 000 ml/h Incrément : 10 ml/h Déplétion totale maximale : 32 000 ml
	Ligne de sang faible volume déplétion :	0 ou 10–1 000 ml/h Incrément : 10 ml/h Déplétion totale maximale : 15 000 ml
	REMARQUE Il est possible d'ajouter un liquide à un débit maximal de 100 ml/h, une balance positive maximale de 1 l est autorisée pour un traitement adulte.	
	Dimensions d'insertion du jeu de lignes Aqualine sur la pompe :	DI x DE : $\varnothing 4,7 (\pm 0,10) \times 7,2 (\pm 0,10)$ mm/ Longueur : 22,5 ($\pm 0,50$) cm
	Dimensions d'insertion du jeu de lignes Aqualine S sur la pompe :	DI x DE : $\varnothing 4,7 (\pm 0,10) \times 7,2 (\pm 0,10)$ mm/ Longueur : 22,5 ($\pm 0,50$) cm
Réchauffeur**	Température de la solution de substitution ajustable :	0 (Arrêt) ou 35 °C à 39 °C, ajustable par incrément de 0,5 °C
	L'alarme se déclenche si la température affichée sur l'écran <i>Informations</i> est supérieure à 40 °C.	
	Plage de fonctionnement de la plaque pour CVWH, CWHD ou CWHDF :	21 °C à 53 °C L'alarme se déclenche si la température de la plaque du réchauffeur est supérieure à 57 °C.
	Plage de fonctionnement de la plaque pour le TPE :	21 °C à 42 °C L'alarme se déclenche si la température de la plaque du réchauffeur est supérieure à 42 °C.
Pompe à héparine	Le pousse-seringue utilise des seringues de 50 ml (étalonnage nécessaire).	
	Plage de saisie :	0 ou 0,5–15 ml/h, Incrément : 0,1 ml/h
	Précision du débit :	En général : 2 % pour des seringues de 50 ml ; dans le pire des cas (ligne clampée) : 2 ml
	Bolus d'héparine :	0,5–2,5 ml/bolus via la fonction de paramétrage du patient, incrément 0,5 ml
CP (chute de pression)	Pression pré-filtre — Pression veineuse +35 (35 est la valeur du décalage. Il s'agit de la distance entre les capteurs pré-filtre et veineux en cm divisé par 1,3)	
	Plage de fonctionnement :	-50 mmHg à +250 mmHg, incrément de 1 mmHg
	Précision de mesure :	± 10 mmHg
	Seuils d'alarme :	-50 à +250 mmHg

Composant	Spécification	
Pompe à plasma**	En TPE, la pompe post-dilution est utilisée comme pompe à plasma avec les caractéristiques suivantes :	
	Plage de saisie adulte :	Normal : 0 ou 100–3 000 ml/h Incrément : 10 ml/h ARC : 0 ou 500–3 000 ml/h (ARC)
	Plage de saisie de la ligne de sang de faible volume :	0 ou 100–1 200 ml/h Incrément : 10 ml/h
	Précision :	Précision de la pompe : $\pm 5\%$ ou ± 1 ml
		Précision du système : la pompe régulée par les balances est contrôlée dans les limites d'un écart maximal de déplétion nette de 50 ml pour les adultes et de 20 ml en cas de faible volume, et d'une précision de traitement de $\pm 5\%$ ou 50 ml.
Plage de pression pour la précision spécifiée : voir les valeurs spécifiées pour la pression veineuse.		
Pompe post-dilution**	Plage de saisie adulte, mode Normal :	0 ou 100–10 000 ml/h Incrément : 100 ml/h
	Plage de saisie adulte, mode ARC :	0 ou 500–6 000 ml/h Incrément : 100 ml/h
	Plage de saisie de la ligne de sang de faible volume :	0 ou 100–4 000 ml/h Incrément : 10 ml/h
	Précision :	Précision de la pompe : $\pm 5\%$ ou ± 1 ml
		Précision du système : la pompe régulée par les balances est contrôlée dans les limites d'un écart maximal de déplétion nette de 50 ml pour les adultes et de 20 ml en cas de faible volume, et d'une précision de traitement de $\pm 5\%$ ou 50 ml.
	Plage de pression pour la précision spécifiée : voir les valeurs spécifiées pour la pression veineuse.	
	Dimensions d'insertion du jeu de lignes Aqualine sur la pompe :	DI x DE : $\varnothing 4,7 (\pm 0,10) \times 7,2 (\pm 0,10)$ mm/ Longueur : 22,5 ($\pm 0,50$) cm
Dimensions d'insertion de la pompe Aqualine S :	DI x DE : $\varnothing 3,3 (\pm 0,10) \times 5,7 (\pm 0,10)$ mm/ Longueur : 22,5 ($\pm 0,50$) cm	

Composant	Spécification	
Pompe pré-dilution**	Plage de saisie adulte, mode Normal :	0 ou 100–10 000 ml/h
	Plage de saisie adulte, mode ARC :	0 ou 500–6 000 ml/h Incrément : 100 ml/h
	Plage de saisie de la ligne de sang de faible volume :	0 ou 100–6 000 ml/h Incrément : 10 ml/h
	Précision :	Précision de la pompe : $\pm 5\%$ ou ± 1 ml
		Précision du système : la pompe régulée par les balances est contrôlée dans les limites d'un écart maximal de déplétion nette de 50 ml pour les adultes et de 20 ml en cas de faible volume, et d'une précision de traitement de $\pm 5\%$ ou 50 ml.
	Plage de pression pour la précision spécifiée : voir les valeurs spécifiées pour la pression veineuse	
	Dimensions d'insertion du jeu de lignes Aqualine sur la pompe :	DI x DE : $\varnothing 4,7 (\pm 0,10) \times 7,2 (\pm 0,10)$ mm/ Longueur : 22,5 ($\pm 0,50$) cm
Dimensions d'insertion du jeu de lignes Aqualine S sur la pompe :	DI x DE : $\varnothing 4,7 (\pm 0,10) \times 7,2 (\pm 0,10)$ mm/ Longueur : 22,5 ($\pm 0,50$) cm	
Capteur de pression pré-filtre	Méthode de mesure :	Mesure de contact
	Plage de mesure :	-400 à +500 mmHg, incrément de 1 mmHg Résolution : 1 mmHg
	Précision de mesure :	± 5 mmHg
	Seuil d'alarme supérieur :	+450 mmHg
	Seuil d'alarme inférieur :	-100 mmHg
Processeurs	2 x CPU 80517 et 1 x Intel	
Clamp de la ligne veineuse	Sans alimentation, le clamp est ouvert	
	Occlusion minimale de la ligne :	350 mmHg
Capteur de pression veineuse	Méthode de mesure :	Mesure de contact
	Plage de mesure :	-80 à +350 mmHg, incrément de 1 mmHg Résolution : 1 mmHg
	Précision de mesure :	± 5 mmHg
	Seuil d'alarme supérieur :	réglage automatique entre 120 et 350 mmHg
	Seuil d'alarme inférieur :	réglage automatique entre 20 et 250 mmHg
	Taille de la fenêtre d'alarme pendant le traitement :	100 mmHg

Composant	Spécification
PTM	Calculée : $\frac{(\text{Pression veineuse} + \text{Pression pré-filtre} + 35)}{2} - \text{Pression de filtration}$ (35 correspond à la valeur du décalage. Il s'agit de la distance CWHDF entre les capteurs pré-filtre et veineux en cm divisé par 1,3)
	Plage de fonctionnement : -150 mmHg à +400 mmHg, incrément de 1 mmHg Résolution : 1 mmHg
	Précision de mesure : ±10 mmHg
	Seuil d'alarme supérieur : CWH, CWHD, CWHDF, SCUF : réglage automatique entre +30 et +400 mmHg TPE (échange plasmatique thérapeutique) : réglage automatique entre +30 et +100 mmHg Hémo perfusion : alarme désactivée
	Seuil d'alarme inférieur : CWH, CWHD, CWHDF, SCUF : -30 mmHg TPE (échange plasmatique thérapeutique) : -30 mmHg Hémo perfusion : alarme désactivée

REMARQUE Les deux astérisques (**), utilisés comme exposant à la suite d'un paramètre, indiquent que les données de performance correspondantes figurant dans le tableau, telles que le débit sanguin, le débit de filtration et le débit pré/post-dilution, sont considérées comme des données de performance essentielle.

9.6 Données de performance du réchauffeur

Le système Aquarius est doté d'un système permettant de réchauffer le liquide de substitution. La plage de température programmée est [désactivé ; de 35 °C à 39 °C]. Pour contrôler le réchauffeur, quatre capteurs de température sont utilisés : deux sont situés sur la plaque du réchauffeur et deux sur le support de la chambre de dégazage.

La température résultante du liquide de substitution dépend des conditions suivantes :

- Température programmée
- Débit du liquide de substitution
- Température du liquide de substitution dans la poche
- Température ambiante
- Gaz dans le serpentin du réchauffeur

La relation entre le débit et le réchauffement maximal du liquide de substitution est illustrée dans la figure ci-dessous :

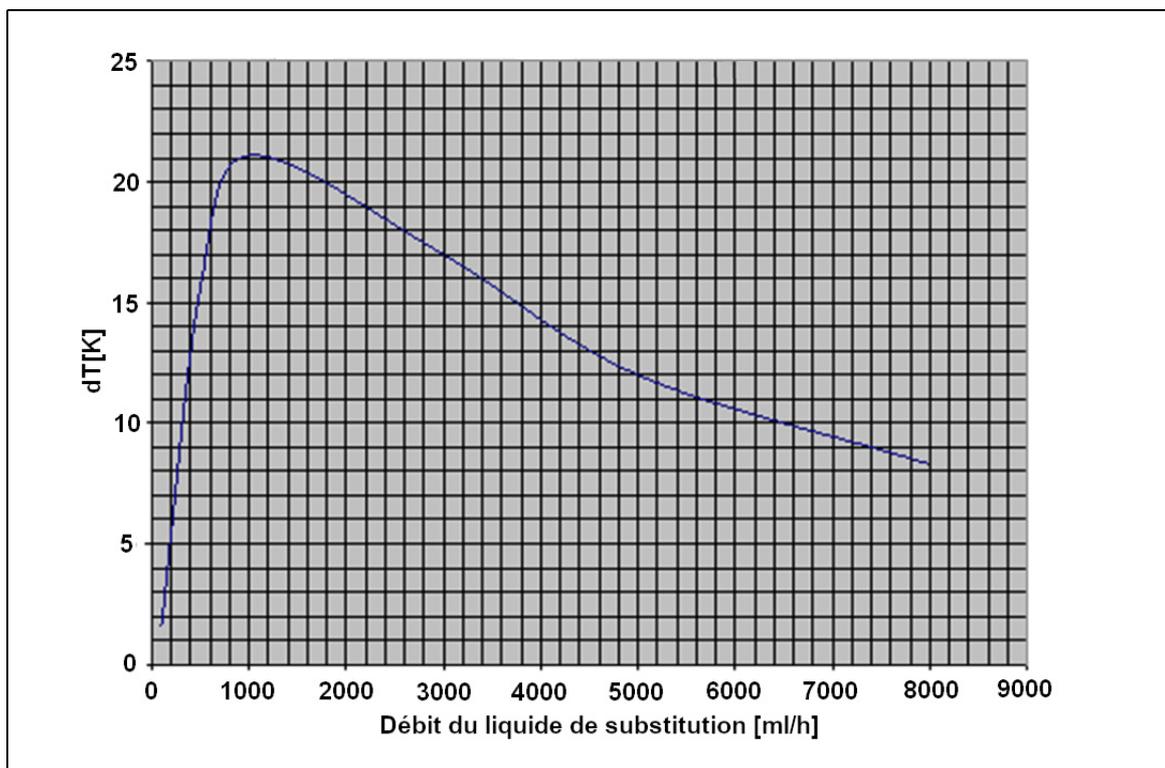


Fig.218

Cette courbe décrit la température à laquelle le système Aquarius peut réchauffer la solution de substitution (Accusol) en fonction du débit du liquide de substitution programmé.

Axe Y : capacité de réchauffement maximale pouvant être atteinte par le réchauffeur (dT K)

Axe X : débit du liquide de substitution en ml/h

Exemple :

Débit du liquide de substitution	3 000 ml/h	3 000 ml/h	5 000 ml/h
Capacité de réchauffage	17 °C	17 °C	12 °C
Température Accusol	22 °C	19 °C	22 °C
Température maximale du liquide de substitution	39 °C	36 °C	34 °C

La température maximale du liquide de substitution dépend de la température programmée et elle est limitée par la capacité de réchauffage décrite dans la Figure 218. Grâce aux sauvegardes conçues à l'intérieur du système, la température du liquide injecté dans le circuit sanguin et/ou dialysat est inférieure à 41 °C.



Ne pas vous fier à la température affichée sur l'écran *Informations* pour effectuer l'évaluation clinique d'une hypothermie ou d'une hyperthermie. La température ambiante a une incidence sur la précision de la température du liquide de substitution calculée affichée sur l'écran *Informations*.



Des données in vitro montrent que, dans certaines conditions, la température du liquide injecté dans le circuit sanguin et/ou dialysat peut varier jusqu'à 8 °C par rapport à la température affichée sur l'écran *Informations*, en fonction de la température ambiante et du débit des liquides de substitution. Toutefois, grâce aux sauvegardes conçues à l'intérieur du système, la température du liquide injecté dans le circuit sanguin et/ou dialysat est inférieure à 41 °C.

10 Gestion des déchets

Le système Aquarius et les dispositifs à usage unique utilisés doivent être éliminés conformément aux dispositions locales. Le système doit être nettoyé avant élimination pour prévenir les risques biologiques.

Les composants électroniques du système Aquarius doivent être éliminés conformément aux réglementations actuellement en vigueur relatives à l'élimination des composants électroniques.

Les appareils Aquarius fabriqués après le 15 juillet 2014 sont conformes aux réglementations RoHS.

Pour plus d'informations relatives à l'élimination, veuillez contacter votre représentant du service technique local.



Désignation du composant	Substances et éléments toxiques ou dangereux					
	Plomb (Pb)	Mercuré (Hg)	Cadmium (Cd)	Chrome hexavalent (Cr (VI))	Biphényles polybromés (PBB)	Éthers diphenyliques polybromés (PBDE)
Boîtier	X	o	o	o	o	o
Écran TFT	o	o	o	o	o	o
Accumulateur	X	o	o	o	o	o
Composants électroniques	o	o	o	o	o	o
Moteurs	o	o	o	o	o	o
Clamp magnétique	o	o	o	o	o	o
Panneau avant	o	o	o	o	o	o
Roulettes	o	o	o	o	o	o
Câbles	o	o	o	o	o	o
Vernis	o	o	o	o	o	o
<p>o : indique que la substance toxique ou dangereuse contenue dans toutes les matières homogènes de cette pièce est inférieure à l'exigence de limite de la norme SJ/T11363-2006 (norme de l'industrie électronique de la République populaire de Chine)</p> <p>X : indique que la substance toxique ou dangereuse contenue dans au moins l'une des matières homogènes utilisées dans cette pièce est supérieure aux exigences de limite de la norme SJ/T11363-2006.</p>						

La période de protection environnementale pour l'appareil est indiquée dans le symbole de contrôle de la pollution affiché ci-dessus. Le produit doit être stocké et utilisé conformément au manuel d'utilisation, notamment en ce qui concerne les conditions environnementales décrites pour l'utilisation de l'appareil.

11 Garantie et responsabilité

Le fabricant ne peut garantir la sécurité, la fiabilité et la performance du Système Aquarius, que si l'utilisateur suit les instructions contenues dans le présent manuel d'utilisation.

La garantie inclut la réparation et le remplacement des pièces défectueuses, dans la mesure où il s'agit de défauts dus à la construction, à la fabrication et aux matériaux.

La garantie est immédiatement rendue caduque si :

- Des modifications ou des réparations du système Aquarius sont réalisées par des personnes non autorisées.
- L'usage prévu du système Aquarius n'est pas respecté.
- Le système Aquarius est utilisé de façon inappropriée.
- Les normes en vigueur relatives aux installations électriques ne sont pas respectées.
- Des erreurs ou un dysfonctionnement du système sont dus à une utilisation incorrecte ou à une usure normale.

12 Références

Ahmad S, C. R., Cole JJ, Blagg CR: Dialysate made from dry chemicals using citric acid increases dialysis dose. *Am J Kidney Dis* 35(3):493-499, 2000

Ahmad S, Y. K., Yensen WM, Landicho D, Gregory B, Moritz JL et al.: Citrate anticoagulation during in vivo simulation of slow haemofiltration. *Blood Purif* 8(4):177-182, 1990

Anderson BJ, W. G., Bradbury P, Fox T, Stollery DE, Meier MA: Regional anticoagulation using trisodium citrate for continuous venovenous haemodiafiltration in critically ill adults. *Blood Purif* 16:103-104, 1998

Apsner R, Schwarzenhofer M, Derfler K, Zauner C, Ratheiser K, Kranz A: Impairment of citrate metabolism in acute hepatic failure. *Wien Klin Wochenschr* 109(4):123-7, 1997

Bellomo R, T. H., Boyce N: Anticoagulant regimens in acute continuous haemodiafiltration: a comparative study. *Intensive Care Med* 19(6):329-32, 1993

Brophy PD, Sommers MJG, Baum MA, Symons JM, McAfee N, Fortenberry JD, Blowey D, Baker C, Bunchman TE, Glodstein SL: Multi-centre evaluation of anticoagulation in patients receiving continuous renal replacement therapy (CRRT). *Nephrol Dial Transplant* 20:1416-1421, 2005

REMARQUE

Les appareils Aquarius fabriqués avant 2011 (dont les numéros de série sont inférieurs à 5000) portent la mention EDWARDS LIFESCIENCES en tant que fabricant.

NIKKISO Europe GmbH est le fabricant des appareils Aquarius depuis le 1er octobre 2010.

NIKKISO Europe GmbH prend en charge tous les appareils Aquarius existants sur le marché au moyen d'activités post-commercialisation.

Le manuel d'utilisation du système Aquarius publié par NIKKISO Europe GmbH s'applique à tous les appareils Aquarius, y compris aux appareils portant la mention EDWARDS LIFESCIENCES, si le logiciel 6.02.14, ou version ultérieure, est installé.

Fabricant :

NIKKISO Europe GmbH

Desbrocksriede 1

30855 Langenhagen

Allemagne

www.nikkiso-europe.eu

Contact commercial local :	Contact local assistance technique :
TAMPON	TAMPON



06/2021

AQUARIUS, RÉF. : GE-F095-00

RÉF. : GE-F096-00

RÉF. : GE-F097-00

Manuel d'utilisation du système Aquarius
Français, Version 6.02.18 et versions ultérieures, Rév. 7.0

Référence : DO-F617-00

© Copyright 2021, NIKKISO Europe GmbH

Tous droits réservés