

- **Evaluer la fragilité du terrain**
  - **Tolérance de la séance**
  - **Gestion de la Volémie**
- **Limite du traitement en pratique**

**Dr. Mohamed Shariful ISLAM**  
**Médecin Néphrologue ATIR NC**  
**Réunion RESIR-ATIR**  
**4 avril 2019**

# Introduction

- **Que signifie le débit de la filtration glomérulaire (DFG) ?**
  - **Fonction rénale normal** : DFG entre  $\geq 60$  ml/min
  - **Fonction rénale altéré** : DFG  $< 60$  ml/min
  - **Début de dialyse (Épuration extra-rénale)** : DFG entre 8 à 10 ml/min  $\pm$  intolérance à l'urémie
  - **Avec 4 à 5 h de dialyse et  $>70\%$  d'épuration de créatinine** : DFG remonte entre 15 à 20 ml/min (1/3 à 1/4 de la fonction rénale normale)
- **D'où la nécessité de compléter la prise en charge par**
  - **l'optimisation** des séances de dialyse et
  - **les mesures hygiéno-diététique** et
  - **divers traitements médicamenteux** associés

# Fragilité des Patients

GB PICOLLI et al; *J. Clin. Med.* 2018, 7, 331

- **Jeune patient; longévité élevé => cible efficacité**
- **Personne âgé; multiples co-morbidité => cible tolérance > efficacité**
- **Etat nutritionnel :**
  - a) **bon** => HDF post-D > HDF pré-D > HD  
(HDF post-D est 10 à 25 % supérieur à l'HDF pré-D)
  - b) **Mauvaise** => HDF pré-D > HD  
(permet la réduction d'anti-coagulation et la baisse de la perte protéique)
- **Débit FAV ou KT :**
  - a) **Bon** => HDF
  - b) **Mauvais** => HD

# Optimisation

## (Individualiser le traitement)

- **Surveillance horaire de tous les données des séances de façon rigoureuse :**
  - **état clinique du patient et des évènements**
  - **son hémodynamique et la tolérance**
  - **tous les paramètres du générateur**
- **Des renseignements utiles** pour permettre d'individualiser la prescription de dialyse
- **C'est possible par tâtonnement sur plusieurs séances**

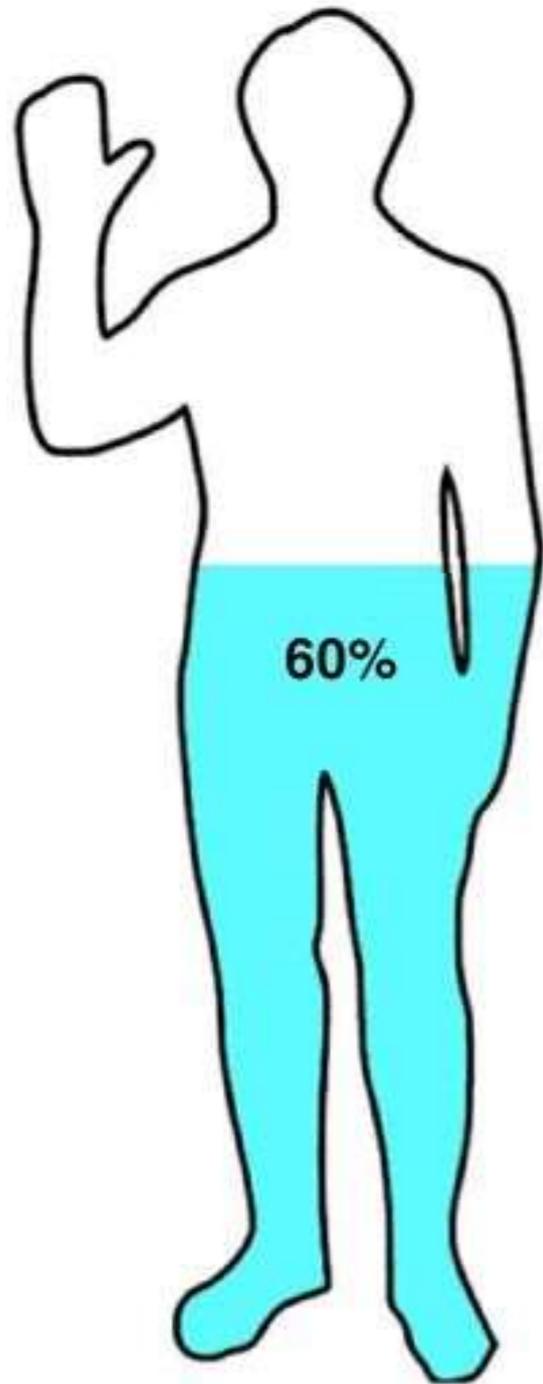
# **Anticipation**

## **(Prévention d'incident)**

- **Identifier** le problème
- **Ajustement** au cours de séance
- **Validation** médicale
- **Pressentir** un évènement
- **Acquérir Réflexe** adéquate
- **Surveillance renforcée**

# Composition des liquides corporels

## Compartiments liquidiens



**Plasma**  
1/4 du LEC  
**Liquide interstitiel**  
3/4 du LEC

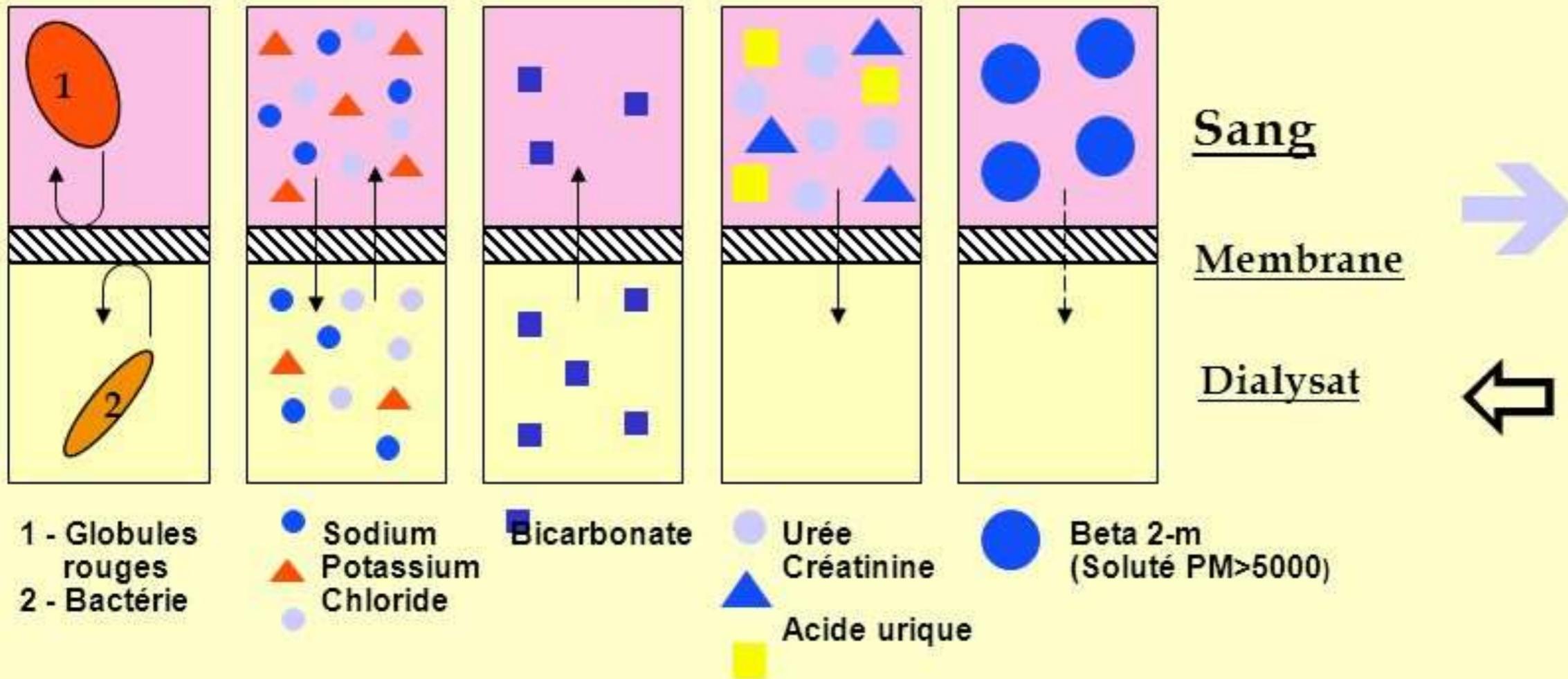


**Liquide extracellulaire**  
**LEC = 14 litres**

**Liquide intracellulaire**  
**LIC = 28 litres**

**Eau corporelle totale (60%) = 42 litres**

# NATURE DES ECHANGES



Endotoxine si rétrofiltration

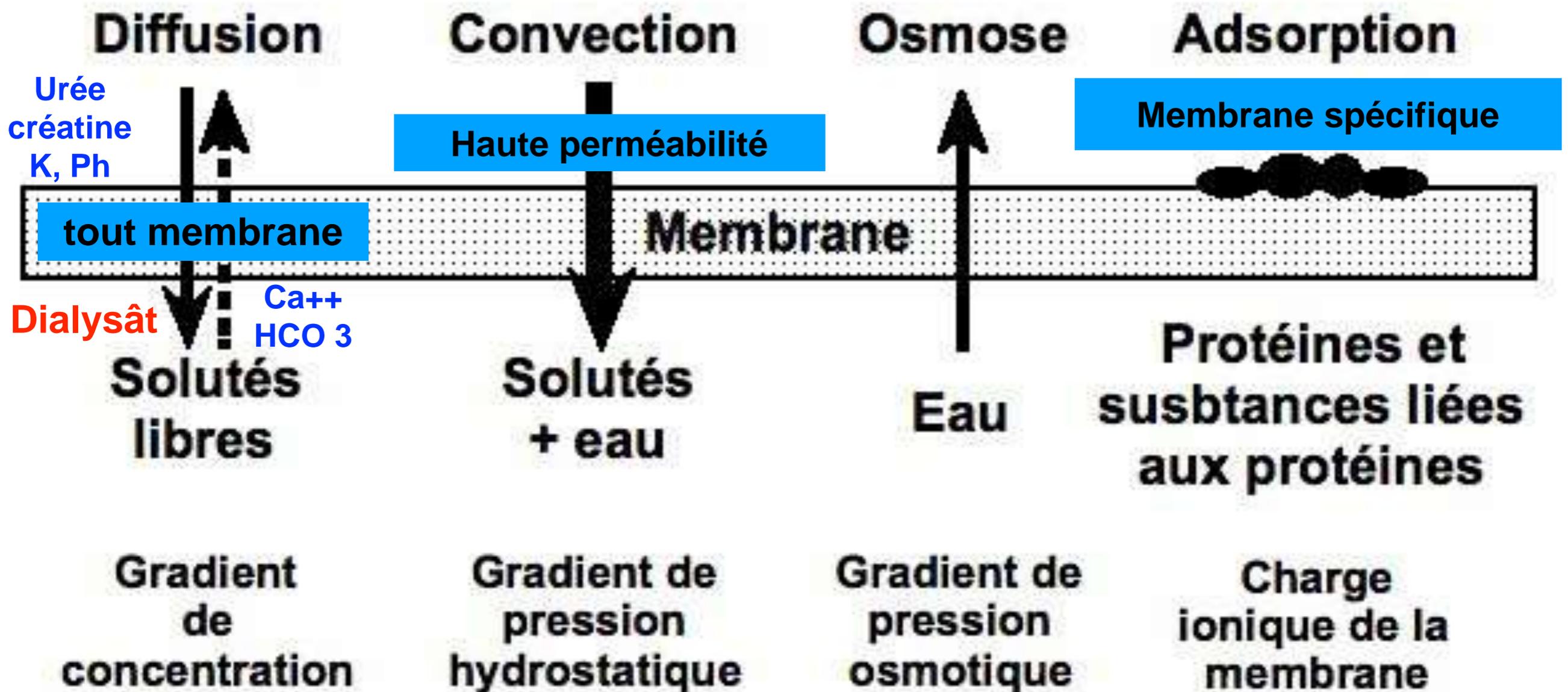
Syndrome de déséquilibre de dialyse

## Diffusion ou dialyse

Transfert moléculaire de solutés  
par **Gradient de concentration**

# Principes physico-chimiques de l'hémodialyse

**SANG**

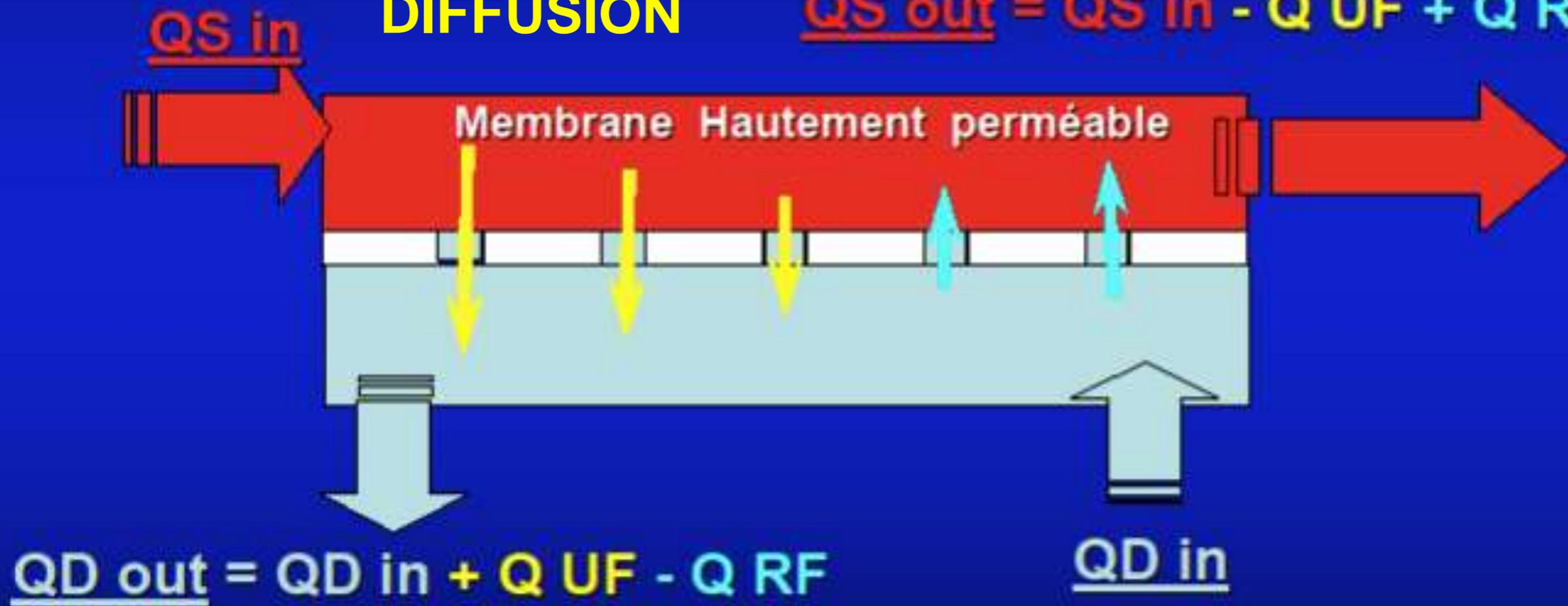


La retrodiffusion est permanente pour toute les techniques d'hémodialyse  
La retrofiltration existe pour toute les membrane de Haute perméabilité

# Hémodialyse avec membrane hautement perméable

**DIFFUSION**

$$\underline{QS_{out}} = QS_{in} - Q_{UF} + Q_{RF} ?$$

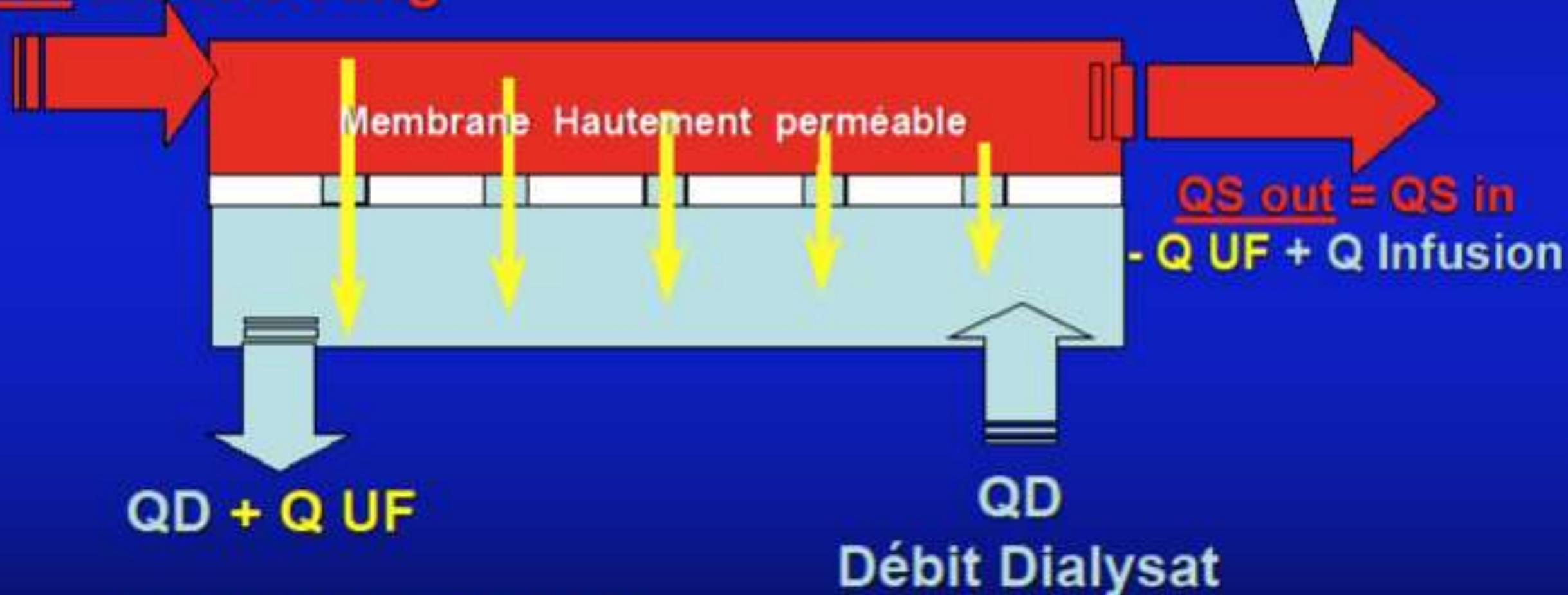


$Q_{RF}$  = Débit de rétrofiltration du dialysat

# Hémodiafiltration « en ligne »

## Convection

QS in = Débit Sang

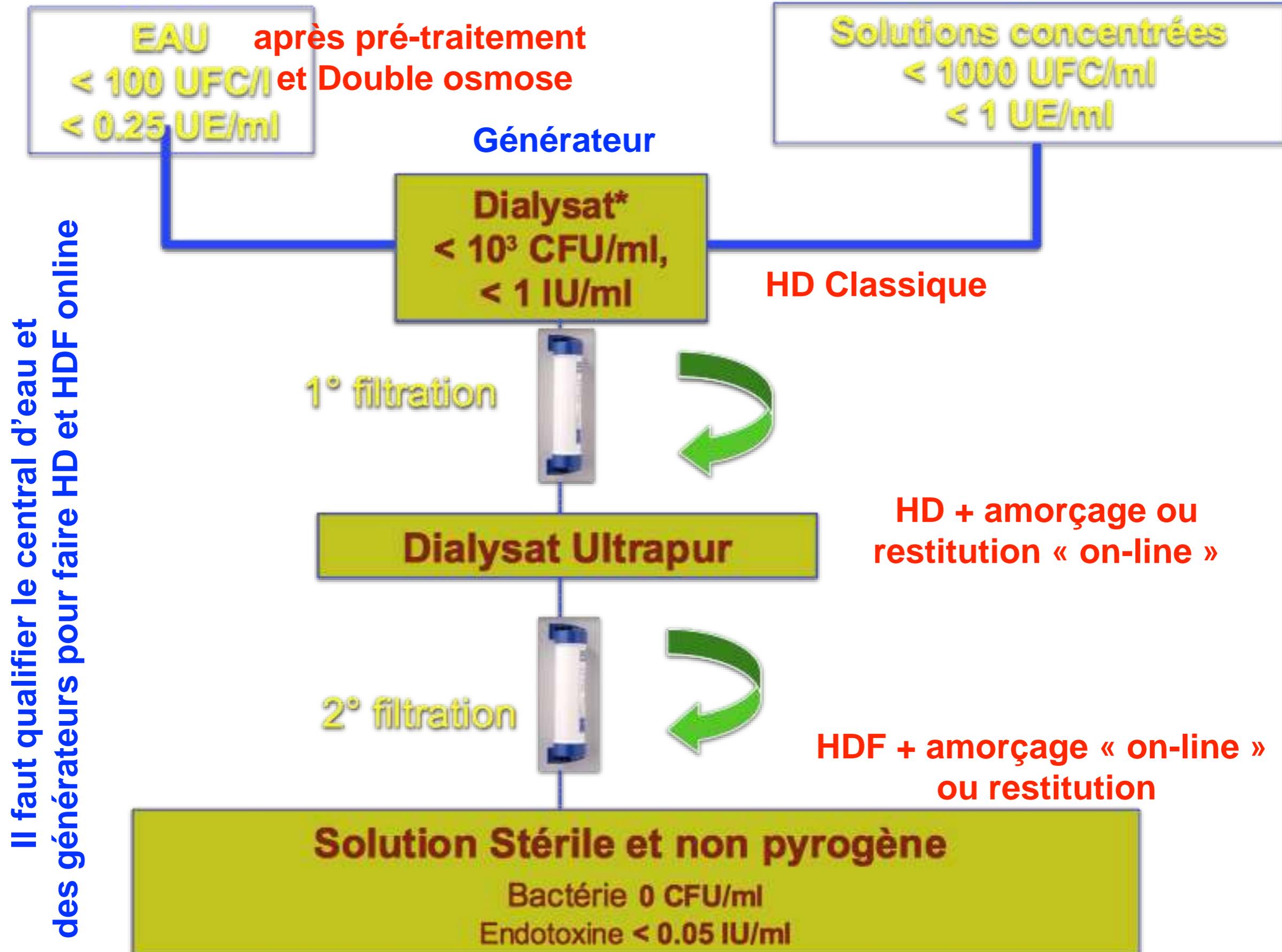


$$Q_{UF} \text{ Max} = 0,3 QS$$

Exemple :  $QS = 300 \text{ ml/min}$

$Q_{UF} \text{ max} = 90 \text{ ml/min}$  soit  $5,4 \text{ L/h}$

# Obtention d'un soluté stérile et apyrogène:



# Comment éviter Rétro-filtration ?

- Centrale d'eau **qualifier pour HDF** : (DSM, KOUTIO et CHT/U2NC)  
=> **pas de souci**, sauf que le patient peut se trouver en excès d'eau
- Centrale d'eau **non-qualifier pour HDF** : (Tous les autres sites)  
=> **Risque d'incident avec rétro-filtration;**
  - a) PPID importante (**UF > 300cc/hr**) =>  
Il n'y aura **pas de rétro-filtration**.
  - b) PPID faible (**UF < 100cc/hr**) =>
    - i) utiliser dialyseur faible perméabilité et assurer une **UF ≥ 100 cc/hr => pas référencé à l'ATIR**
    - ii) laisser dialyseurs haute perméabilité  
=> **assurer une UF ≥ 300 cc/hr soit 1L200 pour 4h**, pour cela
      - il faut baisser le poids sec si surcharge clinique sinon
      - remplir le patient par la quantité nécessaire (1L200 - PPID).

# Que veut dire l'épuration extra corporelle - 1

- **Epuration de petites molécules par toute les membranes** (KT/Vurée; clairance de la créatinine; % de réduction de l'urée et de la créatinine) => **qualité de dialyse de base**
- **Elimination de Béta 2 microglobuline, myoglobuline et des moyennes molécules** (toxine urémique...) par des **membranes à haute perméabilité** et surtout par **HDF**  
=> Réduit le risque de complication au long cours type syndrome de canal carpien, amylose...
- **Elimination d'autres toxines urémiques ou des allergènes protéiques par membrane spécifique** => pour traiter prurit, mauvaise réponse à la vaccination, Myélome...

# Pourquoi optimiser le débit ?

- **Débit sang (cible 300 et 400 ml/min) :**  
Le débit sang élevé permet plusieurs passages du sang dans le dialyseur et l'épuration d'un important volume de sang.
- **Débit dialysât (cible 500 et 700 ml/min) :**  
permet l'échange plus important par le renouvellement fréquent du dialysât (Attention: il faut optimiser le débit dialysât selon le volume des bidons acide et bi-bag/cartouche bicart).
- **Quantité de liquide de substitution dépend du débit de la pompe et la durée de dialyse et une bonne anti-coagulation :**  
(Cible volume de convection peut varier selon la taille et le poids)
  - **Post-Dilution: > 23 litres**
  - **Pre-Dilution: > 40 litres**

# Que veut dire l'épuration extra corporelle- 2

- **Électrolytes => Elimination par diffusion.**
  - K : **élimination rapide** en 2h, dialysât K2 ou K3 selon la kaliémie
  - Ph : **élimination lente**; nécessite dialyse longue
  - Ca : **apporté ± élimination** selon concentré du dialysât 1,25/1,50/1,75
  - Acidose : corriger par taux de **bicarbonate prescrit dans le dialysât**
- **Hydrosodé => Nécessite gestion de la volémie.**
  - créer une **hémococoncentration pour permettre « Rifilling »**  
=> récupération de l'eau des cellules et de l'espace interstitielle vers le sang.
  - saisir un **profil sodé pour améliorer la tolérance** (chute de TA, crampes...)

# Information à communiquer au médecin au téléphone lors d'une demande d'intervention médicale

- **Symptôme clinique :**

- **Dyspnée, douleur thoracique, Toux, Fièvre,**
- **Malaise, Etat de conscience,**
- **Diarrhée; vomissement.**

- **Signes :**

- **Chiffres de la TA, Pouls, Température,**
- **Prise du Poids Interdialytique (PPID)**
- **OMI**

**Dyspnée => O2 lunettes ou masque selon gravité, surveillance SaO2 ± Scope / ECG**

- **OAP franche surcharge hydrique uniquement**  
**(importante prise du poids, OMI +++, HTA sévère)**  
=> branchement rapide;  
=> un saigné de 300 cc possible si Hb cible haut,  
(Attention de **ne pas démarrer par UF isolée** => risque d'aggravation de la kaliémie)
- **OAP cardiogénique :**  
**(prise du poids modéré, OMI ++, Hypo TA, douleur thoracique)**  
=> attendre évaluation médicale si possible, avant branchement
- **Décompensation respiratoire sur broncho-pneumopathie** **(Toux productive, encombrement, fièvre, crise d'asthme)**  
=> Pas d'urgence,  
branchement possible ± aérosol.

# Chute de la Pression artérielle (PA)

- **Chute importante de la PA au branchement** : réaction allergique, anaphylactique ...; hémolyse;  
=> débranchement **sans Restitution** : remplissage par poche si nécessaire
- **Chute de PA 1e heure** : mauvais « refilling »; grosse UF; retard de réflexe vasoconstructif ou défaillance cardiaque majeure  
=> arrêt UF 5 min; position déclive, ± bolus de 150 à 200 cc....  
=> reprendre dialyse en diminuant l'UF totale ou augmenter la durée de dialyse et rattrapage dans la semaine, selon surcharge clinique.
- **Chute au milieu de dialyse** : Déséquilibre de débit d'UF vs « refilling ».   
=> prolonger la dialyse ou diminuer UF totale + une dialyse supplémentaire, si signe clinique de surcharge (OMI et Dyspnée en dehors de crise d'asthme; BNP haut)
- **Chute fin dialyse ± crampes** : Besoin d'optimiser le poids sec  
=> vérifier absence de surcharge clinique et BNP basse pour remonter le poids sec.

# Syndrome de déséquilibre de dialyse

- Diffusion de déchet (Urée....) à travers de la barrière cérébro-vasculaire est **très lente**
- **Élimination rapide de l'urée** du sang va créer un appel d'eau vers le cerveau en raison d'une différence brutale de la concentration de l'urée entre le sang et le liquide céphalo-rachidienne => cela provoque un « **oedème cérébrale** »
- Ce phénomène est fréquent lors d'une **première séance** ou lorsqu'on a un patient avec **un taux d'urée très élevé**
  - => Faire **dialyse courte et quotidienne**
  - => **Réduire les débits** de la pompe artérielle et du dialysât

# Évènement fréquent APRES la Dialyse

- **Malaise, crampes, chute de PA =>**
  - revoir le poids sec;
  - modifier sodium dialysât si possible;
  - évaluer l'état cardiaque (ECG...)
- **Trouble du rythme =>**
  - vérifier kaliémie et potassium dialysât
  - vérifier ECG,
  - traitement (anti arythmique, AVK, hormone thyroïdien...)
- **Saignement post dialyse =>**
  - vérifier le taux d'INR, la dose d'AVK,
  - la dose d'héparine,
  - le temps d'hémostase,
  - l'état de zone ponctionnée,
  - rechercher la sténose et
  - anomalie de la coagulation.

# GESTION de la volémie

- **Meilleure profil pour dialyse** : Profil linéaire pour UF et Na
- **Meilleure stratégie de dialyse** : Dialyse quotidienne; dialyse longue
- **Importante PPID (UF horaire > UF max):** Profil UF + Profil Na
  - **Frésenius 5008** : un seul écran de surveillance pour volémie et UF  
- BVMc + Profil Na (+3/-3); possible **HD ou HDF**
  - **Gambro ARTIS** : un écran cible; deux écran pour analyser la volémie et l'UF
    - Hemocontrol + 3 Profils Na : étroite (+10/-5), Standard (+15/-5) et Large (+17/-7) pour **HD uniquement**

# Indication de BVMc et HEMOCONTROL

**PAS de BVMc ou HEMOCONTROL systématique à tout le monde**

- **Indication forte :**

- Importante prise du poids (PPID)
- Surcharge clinique (essoufflement, OMI ++)
- Optimisation du poids sec (examen clinique)

- **Indication relative :**

- Inobservance
- PPID très aléatoire
- Bonne tolérance au BVMc / HEMOCONTROL

- **Limite de l'utilisation (pas de BVMc ou « Hemocontrol ») :**

- Faible prise du poids; Bonne diurèse;
- Pas de surcharge; (pas de dyspnée, ni d'oedème, peut dormir allongée sans oreiller; BNP <100 ng/l)
  - Transfusion, nutrition parentérale....
  - Mauvaise tolérance au BVMc/HEMOCONTROL
- Poids d'arrivé faussé (constipation sévère; diarrhée; vessie pleine; ascites .....

# Que signifie VSR critique / VP final?

- On peut définir VSRc par **la capacité d'adaptation cardio-vasculaire à la contraction volémique dépendante de « compensation cardiaque » et « complaine vasculaire »** C'est le **seuil de tolérance de perte du poids (Outil de sécurité)**
- On l'estime à partir de la valeur de VSR mini/VP final toléré sur plusieurs séances. Ces valeurs **peuvent évoluer** avec le temps.
- La courbe de volémie doit rester au-dessus de VSRc. En aucun cas, **il faut descendre <80% (Frésenius 5008) ou monter > 20% (ARTIS)**
- Deux choix
  - soit mettre à 85% (Frésenius 5008) ou 15% (ARTIS) et modifier au fur et mesure au cours de la séance (protocole ATIR)
  - soit individualiser VSRc => respecter la fourchette prescrite
  - **quelque soit le choix, il faut afficher le VSRc et surveiller la courbe à chaque séance indépendamment de la mise en route de BVMc**

# REUSSITE de BVMc / HEMOCONTROL

- **Surveillance horaire, analyse des courbes et ajustement**
- **Activé le profil sodé **uniquement** pour BVMc/HEMOCONTROL**
- **Frésenius 5008 :**
  - saisir VSRc
  - marge du volume +500/-500
  - UF max de démarrage : 1/3 de la prise du poids dans la limite de 2000 cc
- **ARTIS**
  - saisir delta VP/UF
  - UF max de démarrage (Abaque GAMBRO)

# Courbe idéale hémococoncentration efficace en 30 à 45 min



HDF postdilution



Etat

Info



350

ml/min

ART

mmHg  
-200

UF à perdre

3500

Durée UF

0:58

Taux UF BVM

485

UF perdue

2997

Profil Na (1)

137

Bicar prescrit

36.0

Dialyseur

\*REVACLEAR

Température

36.0

Profil Na+



Profil Na

Mode de traitement

HDF postdilution

Bonne Courbe  
hémococoncentration  
efficace après 1 h

VEIN

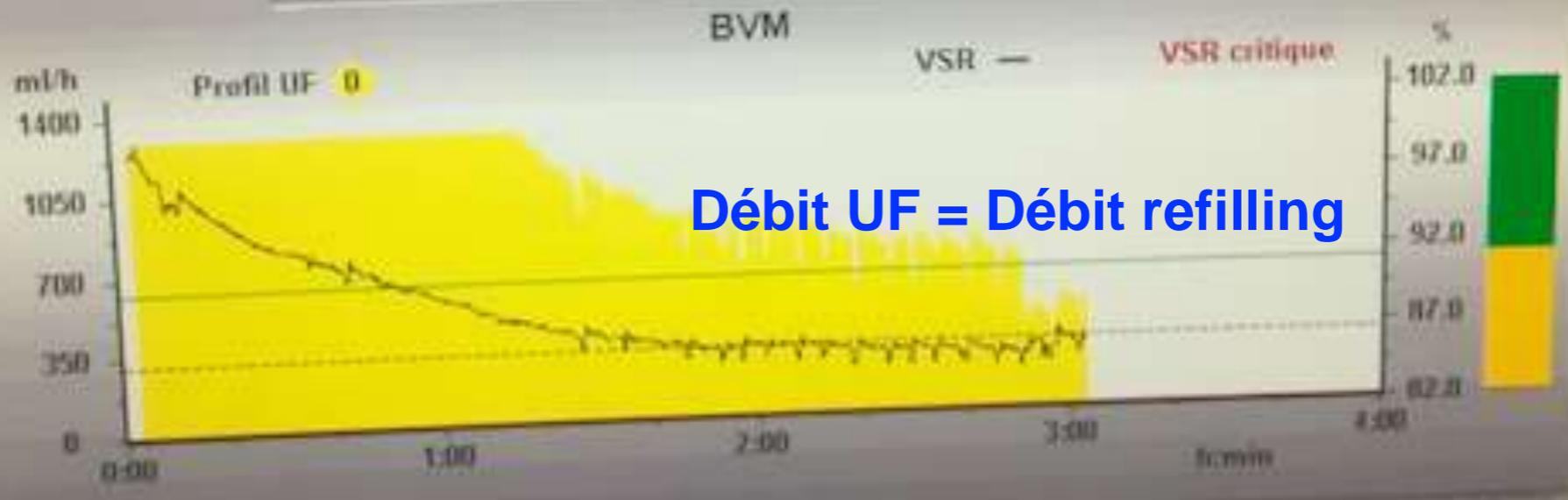
mmHg  
165

BVM

Historique BPM

BVM/BPM

Historique BTM



+

Débit sang  
8.0ml/min

-

UF

M/A



T. A.

123 / 65

BPM

HEPARINE

BVM

ONLINE

MENU DIALYSAT

MENU UF

TRAITEMENT

RESTITUTION

BRILLANTE Désinfection

OPTIONS

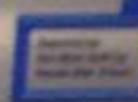
SYSTEME

HDF postdilution



Etat

Info



ART

mmHg  
-145

300

UF à perdre  
ml

3700

+500  
-500

Durée UF  
h:min

1:08

Taux UF BVM  
ml/h

586

UF perdue  
ml

2536

Na prescrit  
mmol/l

138

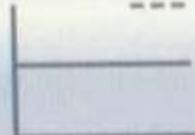
Bicar prescrit  
mmol/l

35.0

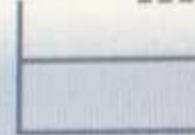
Dialyseur

FX80

Profil Na+



Profil UF



Pas de profil Na

Bonne Courbe  
hémococoncentration  
efficace dans 1 h

Courbes UF/Na

Courbe Pression

Historique BPM

BVM

VEIN

mmHg  
155

500

ml/h

Profil UF 0

BVM

VSR critique

VSR

\* Prise de nourriture

Débit UF = Débit refilling

1200

900

600

300

0

0:00

1:00

2:00

3:00

4:00

h:min

102.0

97.0

92.0

87.0

82.0

CIRCUIT SANGUIN

PRÉPARATION

MENU DIALYSAT

MENU UF

TRAITEMENT

RESTITUTION

SURVEILLANCE Désinfection

OPTIONS

SYSTEME

HDF prédilution



Etat

Info

SINED 5008

P

400 ml/min

ART mmHg -215

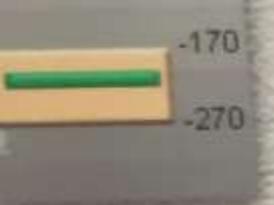
UF à perdre ml	Durée UF h:min	Taux UF ml/h	UF perdue ml	Na prescrit mmol/L	Bicar prescrit mmol/L
2200	0:29	102	2152	138	32.0

Dialyseur	VSR %	BVM HCT %	Mode de traitement
*autres	82.0	52.4	HDF prédilution

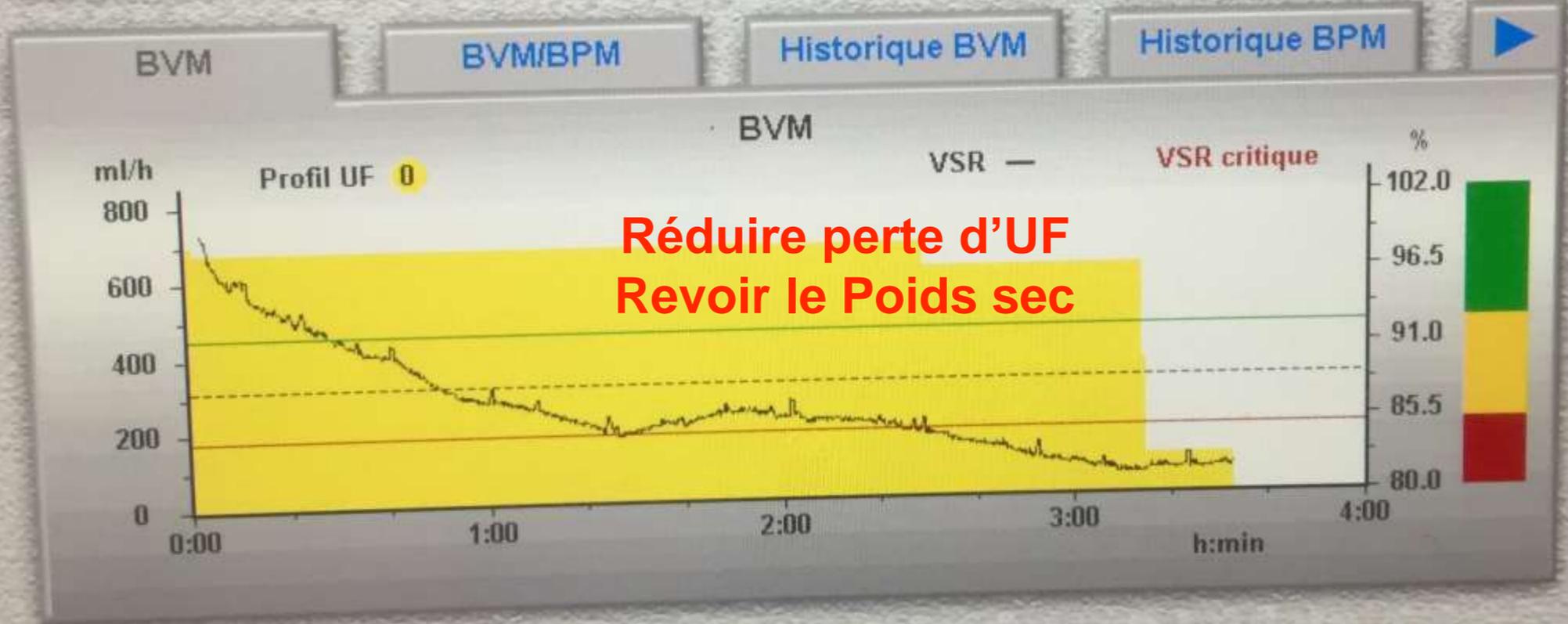
Recirculation %	Débit dialysat ml/min
12	600

**A EVITER**

Débit UF > Débit refilling



VEIN mmHg 210



Réduire perte d'UF  
Revoir le Poids sec

+ Débit sang Ø 8.0mm -

UF M/A



T. A. 121 / 73

BPM

BTM

OCM

ONLINE

CIRCUIT SANGUIN PRE PARATION MENU DIALYSAT MENU UF **TRAITEMENT** RESTITUTION RINÇAGE Désinfection OPTIONS SYSTEME

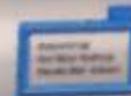
HDF postdilution



Etat

UFC

Info



300

ml/min

ART

mmHg  
-225

300

UF à perdre

ml  
+500  
3800  
-500

Durée UF

h:min  
1:13

Taux UF BVM

ml/h  
611

UF perdue

ml  
2562

Profil Na (1)

mmol/L  
136

Bicar prescrit

mmol/L  
35.0

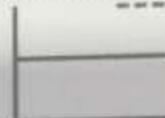
Dialyseur

FX60

Débit Héparine

ml/h  
1.2

Profil UF



Profil Na+



VSRc à 85%, on peut se permettre de baisser VSRc mais NE PAS descendre <80%

BVM

Courbe OCM

Historique BTM

Historique BPM

VEIN

mmHg  
135

500

ml/h

1400

1050

700

350

0

0:00

1:00

2:00

3:00

4:00

h:min

Profil UF 0

VSR —

VSR critique

%

102.0

96.5

91.0

85.5

80.0

CIRCUIT SANGUIN

PRE PARATION

MENU DIALYSAT

MENU UF

TRAITEMENT

RESTITUTION

RINÇAGE Désinfection

OPTIONS

SYSTEME

UF M/A



T. A. 177 / 79

BVM

CIRCUIT FERME

OCM

HEPARINE

# Comment interpréter les courbes du BVM ?

## Capacité de refilling vasculaire permet d'anticiper l'incident et optimiser l'extraction d'eau

**Courbe plate**  
=> refilling efficace permet d'extraire d'eau  
=> **on peut rajouter UF de 200 cc surtout si surcharge clinique/HTA**

**Débit UF = Débit refilling**

**Courbe descend en dessous du VSRc**  
=> refilling faible ne permet pas d'extraire d'eau  
=> **réduire UF de 200 cc**

**Débit UF > Débit refilling**

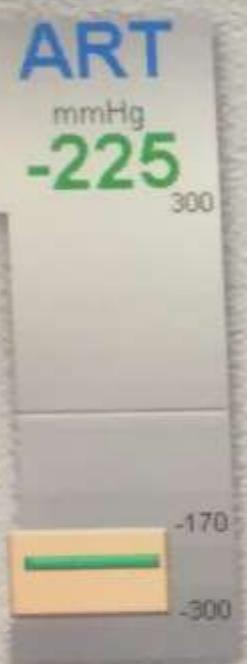


Service **CHD**  
N° 2212  
Date prochaine maintenance  
**Aout 2016**

**HDF 21 PS**

**5008**

HD Etat Info SINED 5008 P



UF à perdre ml <b>2500</b>	Durée UF h:min <b>0:09</b>	Taux UF BVM ml/h <b>739</b>	UF perdue ml <b>2688</b>	Profil Na (1) mmol/L <b>136</b>	Bicar prescrit mmol/L <b>33.0</b>
----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------	---

Dialyseur <b>*autres</b>	VSR % <b>90.3</b>	BVM HCT % <b>24.4</b>	Mode de traitement <b>HD</b>
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------	---------------------------------

Recirculation % <b>21</b>	Débit dialysat ml/min <b>600</b>
---------------------------------	--

**300**  
ml/min

+  
Débit sang  
Ø 8.0mm  
-

UF  
 M/A

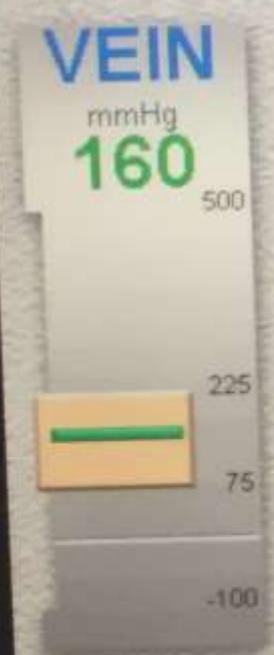
T. A.  
93 / 76

BPM

BTM

OCM

ONLINE



**A EVITER**

UF de départ trop forte puis important refilling en raison de bonne hémococoncentration

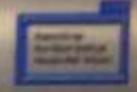
CIRCUIT SANGUIN PREPARATION MENU DIALYSAT MENU UF **TRAITEMENT** RESTITUTION RINÇAGE Désinfection OPTIONS SYSTEME

HDF postdilution



Etat

Info



300

ml/min

ART

mmHg  
-205

300

UF à perdre

ml  
4500

Durée UF

h:min  
0:37

Taux UF BVM

ml/h  
720

UF perdue

ml  
4082

Na prescrit

mmol/l  
139

Bicar prescrit

mmol/l  
35.0

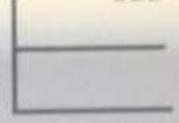
Dialyseur

FX CorDiax 100

Température

°C  
36.5

Profil Na+



Mode de traitement

HDF postdilution

Recirculation

%  
10

Hb

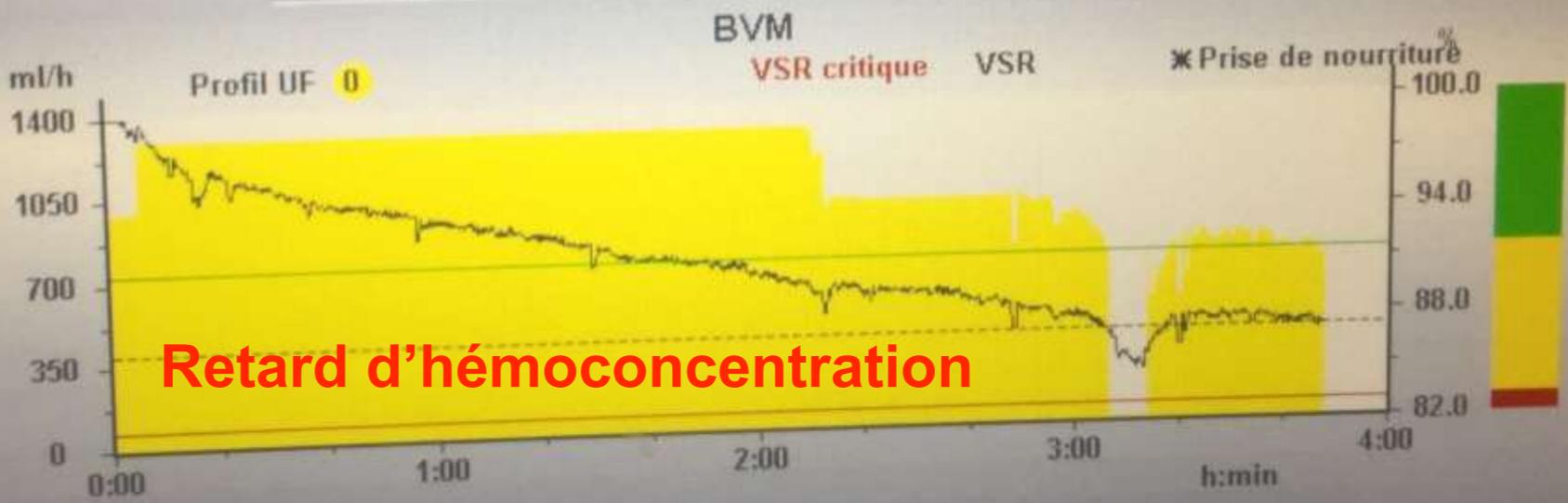
g/dl  
13.5

BVM

Historique BPM

BVM/BPM

Historique BTM



Retard d'hémoconcentration

+

Débit sang  
Ø 8.0mm

-

UF

M/A



T. A.

131 / 76

BPM

HEPARINE

BVM

ONLINE

CIRCUIT SANGUIN

PREPARATION

MENU DIALYSAT

MENU UF

TRAITEMENT

RESTITUTION

RINÇAGE Désinfection

OPTIONS

SYSTEME

HDF postdilution



Etat

Info



Alain KASIM P

350

ml/min



Débit sang

Ø 8.0mm



ART

mmHg  
-190

300

-135

-255

-300

UF à perdre

ml  
4200

+500

-200

Durée UF

h:min  
1:30

Taux UF BVM

ml/h  
886

UF perdue

ml  
2762

Profil Na (1)

mmol/L  
140

Bicar prescrit

mmol/L  
35.0

Dialyseur

FX100



AutoSub

M/A

Mode de traitement

HDF postdilution

Début BVM 1h30 après début de séance

VEIN

mmHg  
195

500

275

95

-100

BVM

Courbe OCM

Historique BPM

Historique BTM



ml/h

Profil UF 0

BVM

VSR —

VSR critique

%

A Eviter

1400

1050

700

350

0

0:00

1:00

2:00

3:00

4:00

h:min

102.0

96.5

91.0

85.5

80.0

CIRCUIT SANGUIN

PRE PARATION

MENU DIALYSAT

MENU UF

TRAITEMENT

RESTITUTION

RINÇAGE Désinfection

OPTIONS

SYSTEME

BVM

ONLINE

OCM

HEPARINE

T. A. 149 / 56



UF M/A

HDF postdilution

Etat

Info

BVM

ART  
mmHg  
-210

UF à perdre  
Prévision  
ml  
4900

UF à perdre  
ml  
4400

Durée UF  
h:min  
2:22

Taux UF BVM  
ml/h  
1120

UF perdue  
ml  
2489



UF contrôlée

Adapt. VSR critique  
M/A

Taux UF BVM maxi.  
ml/h  
1200

M/A

VSR critique  
%

VSR  
%

VSR mini.  
%

BVM Hct  
%

Hb  
g/dl  
13.2

Utiliser Hct du BVM  
M/A

Prise de nourriture

VEIN  
mmHg  
170

On peut augmenter l'UF total de 200 à 500 cc à mi-séance

UF  
M/A



T. A.  
160 / 91

BTM

BPM

BVM

ONLINE

CIRCUIT  
SANGUIN

PARATION

MENU  
DIALYSAT

MENU  
UF

TRAITEMENT

RESTITUTION

Désinfection

OPTIONS

SYSTEME

HDF postdilution

Etat

Info

300

ART  
mmHg  
-220

UF à perdre  
Prévision  
ml  
3300

UF à perdre  
ml  
3800

Durée UF  
h. min.  
1:12

Taux UF BVM  
ml/h  
609

UF perdue  
ml  
2570

BVM

Débit sang  
@ 8.0mm

Adapt. VSR critique  
M/A

Taux UF BVM maxi.  
ml/h  
1300

UF contrôlée  
M/A

VSR critique  
%  
80

VSR  
%  
82.8

VSR mini.  
%  
80.8

BVM HCT  
%  
36.1

Hb  
g/dl  
12.1

Utiliser données OCM/ONLINE

Oui

VEIN  
mmHg  
140

On doit baisser l'UF de 200 à 500 cc au cours de séance

BVM

CIRCUIT FERME

OCM

HEPARINE

CIRCUIT SANGUIN

PREPARATION

MENU DIALYSAT

MENU UF

TRAITEMENT

RESTITUTION

BRÛLAGE Désinfection

OPTIONS

SYSTEME

HDF postdilution



Etat

Info



Alain KASIM P

350 ml/min

ART

mmHg  
-195

300

-135

-255

-300

UF à perdre  
Prévision

ml  
4089

4700

4000

3700

UF à perdre

ml  
4200

+ 500

- 200

Durée UF

h:min  
1:30

Taux UF BVM

ml/h  
886

UF perdue

ml  
2761

BVM



Adapt. VSR critique

M/A

Taux UF BVM maxi.

ml/h  
1400



UF contrôlée

M/A

VSR critique

%  
80

VSR

%  
84.4

VSR mini.

%  
84.4

BVM HCT

%  
40.1

Hb

g/dl  
13.3

Utiliser données OCM/ONLINE

Oui

A éviter

En absence de limite basse,  
le générateur va vouloir extraire l'eau  
même si le patient est sec

Débit sang  
Ø 8.0mm

UF  
M/A



T. A.  
149 / 56

BVM

ONLINE

OCM

HEPARINE

CIRCUIT SANGUIN

PRE PARATION

MENU DIALYSAT

MENU UF

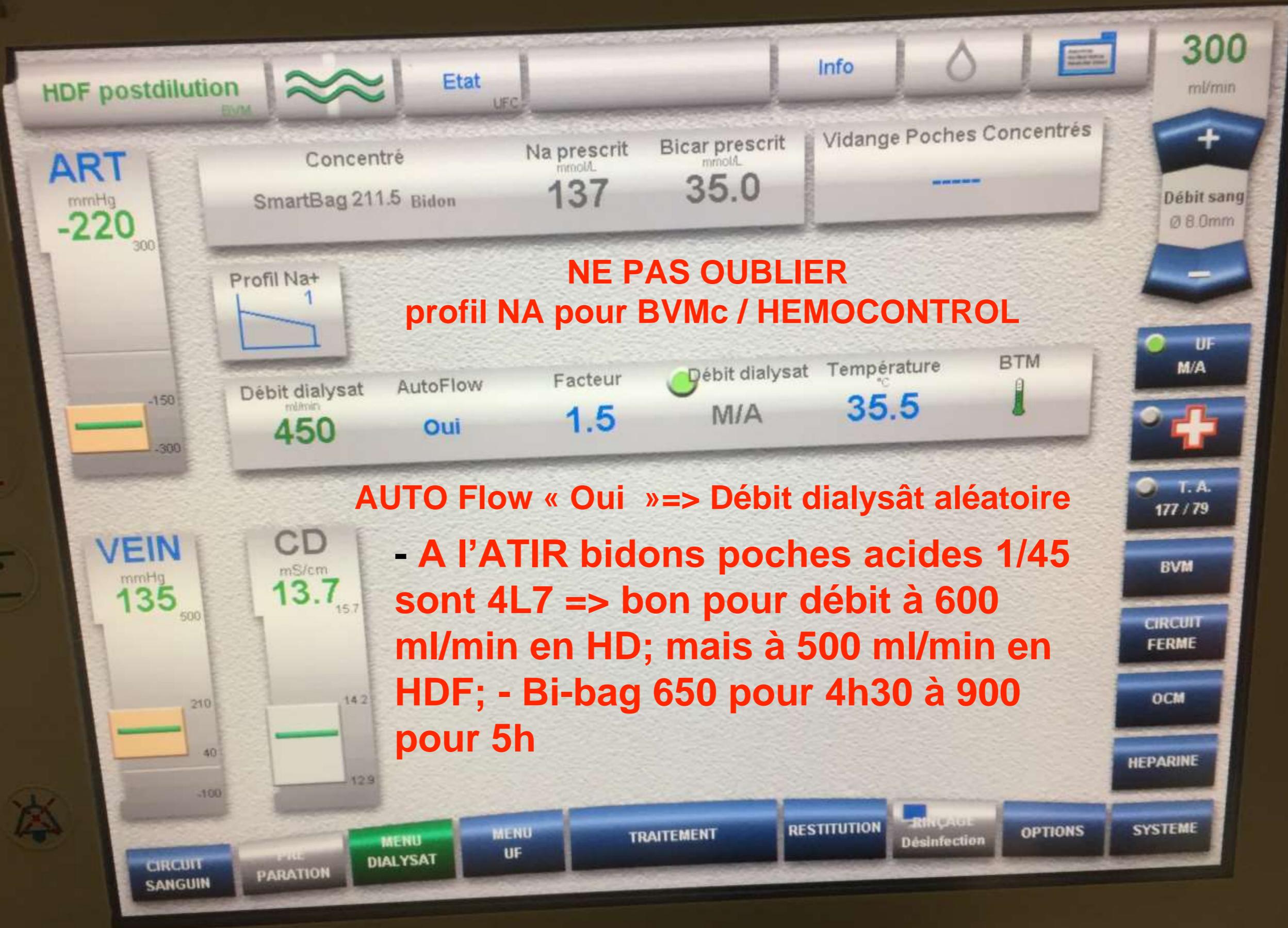
TRAITEMENT

RESTITUTION

RINÇAGE Désinfection

OPTIONS

SYSTEME



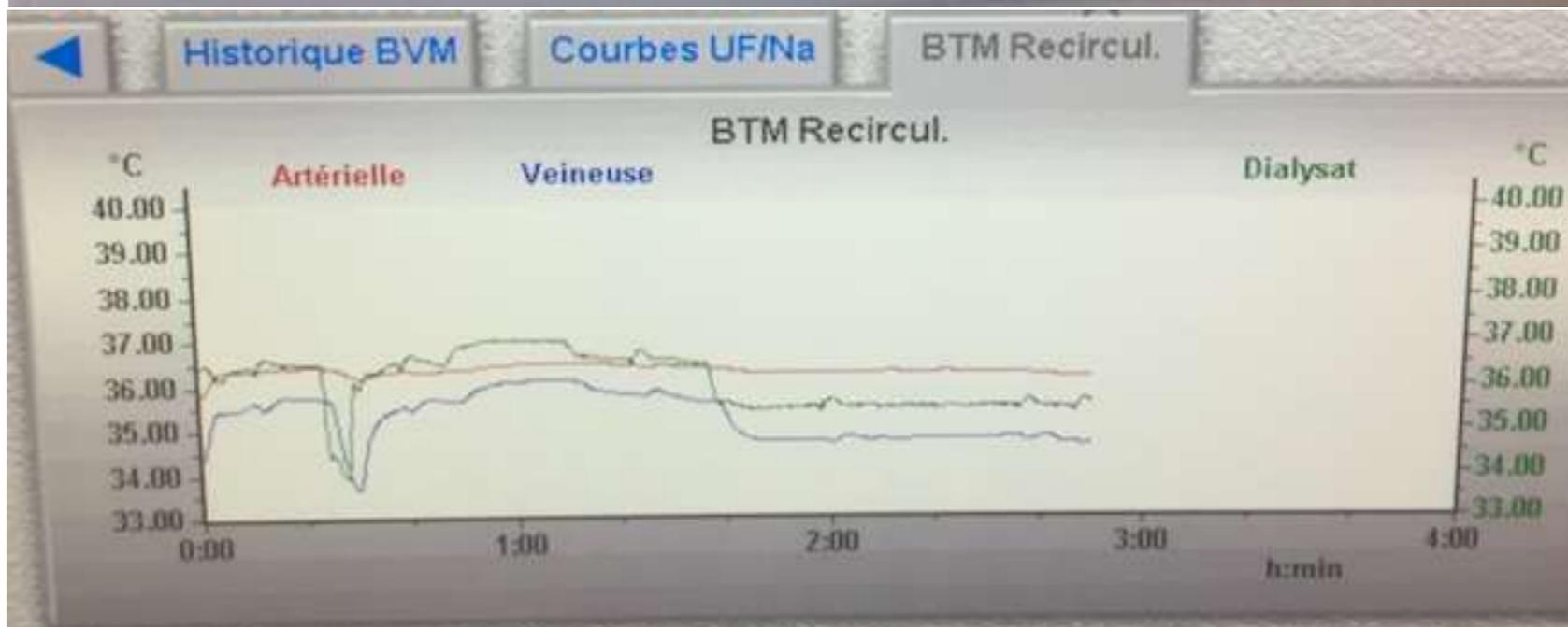
**NE PAS OUBLIER  
profil NA pour BVMc / HEMOCONTROL**

**AUTO Flow « Oui » => Débit dialysât aléatoire**  
**- A l'ATIR bidons poches acides 1/45 sont 4L7 => bon pour débit à 600 ml/min en HD; mais à 500 ml/min en HDF; - Bi-bag 650 pour 4h30 à 900 pour 5h**

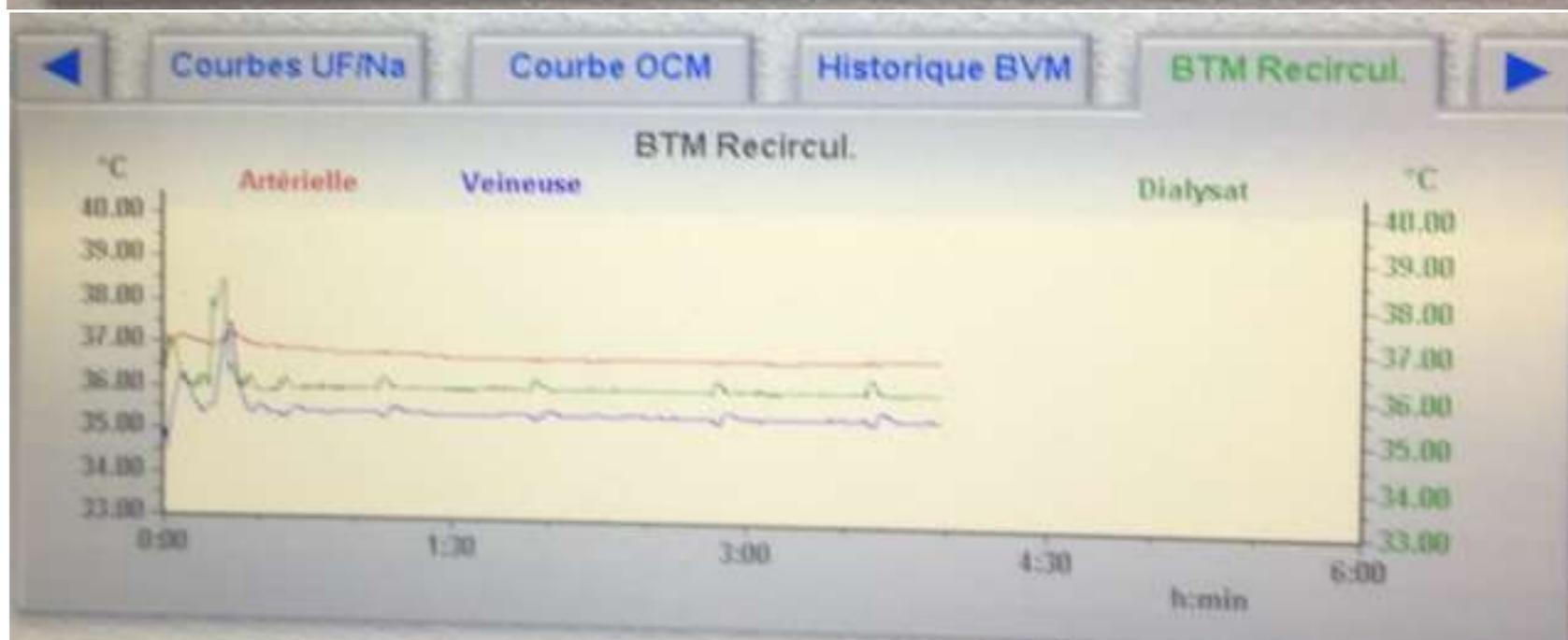
**BTMc OUI**



**BTMc OUI =>  
BTMc Non  
à mi-séance**



**BTMc Non**



HDF postdilution

YAM BTM DVM



Status

Info



400

ml/min

ART

mmHg

-170

300

Treatment mode

HDF postdilution

Estimated sub goal  AutoSub plus

22.9

I/O

Sub rate  
ml/min

129

Sub volume

8.7

Sub pump

I/O

Bolus  
ml

150

Bolus rate

Automatic

Cum. bolus  
ml

0

Bolus

I/O

+

Blood flow  
@ 8.0ml

-

UF timer

I/O



Bld. press.

140 / 80

VEN

mmHg

190

500

BLOOD SYSTEM

PREPARATION

DIALYSATE MENU

UF MENU

TREATMENT

RE-INFUSION

CLEANING

OPTIONS

SYSTEM

HEPARIN

ONLINE

HDF postdilution



Status

Info



400

ml/min

ART

mmHg  
-170

300

Goal KtV

1.4

Hct

36

V (urea)

39.5

OCM

I/O

Clearance

ml/min

231

KtV

0.35

Time until Goal KtV

2:42

Estimated KtV

1.40

Plasma Na

mmol/l  
142

**OCM = Qualité d'épuration  
(clairance en ml/min et KT/V)**

**=>**

**Vérifier dysfonction FAV/KT;  
augmenter Débit de la pompe  
augmenter la dose d'anti-coagulation  
changer le type de dialyseur**

**Attention : anti-coagulation est  
à faire avant que le sang arrive dans le dialyseur**

+

Blood flow

8.0ml/min

-

UF timer

I/O



Bld. press.

140 / 80

OCM

HEPARIN

ONLINE

BLOOD  
SYSTEM

PRE-  
PARATION

DIALYSATE  
MENU

UF  
MENU

TREATMENT

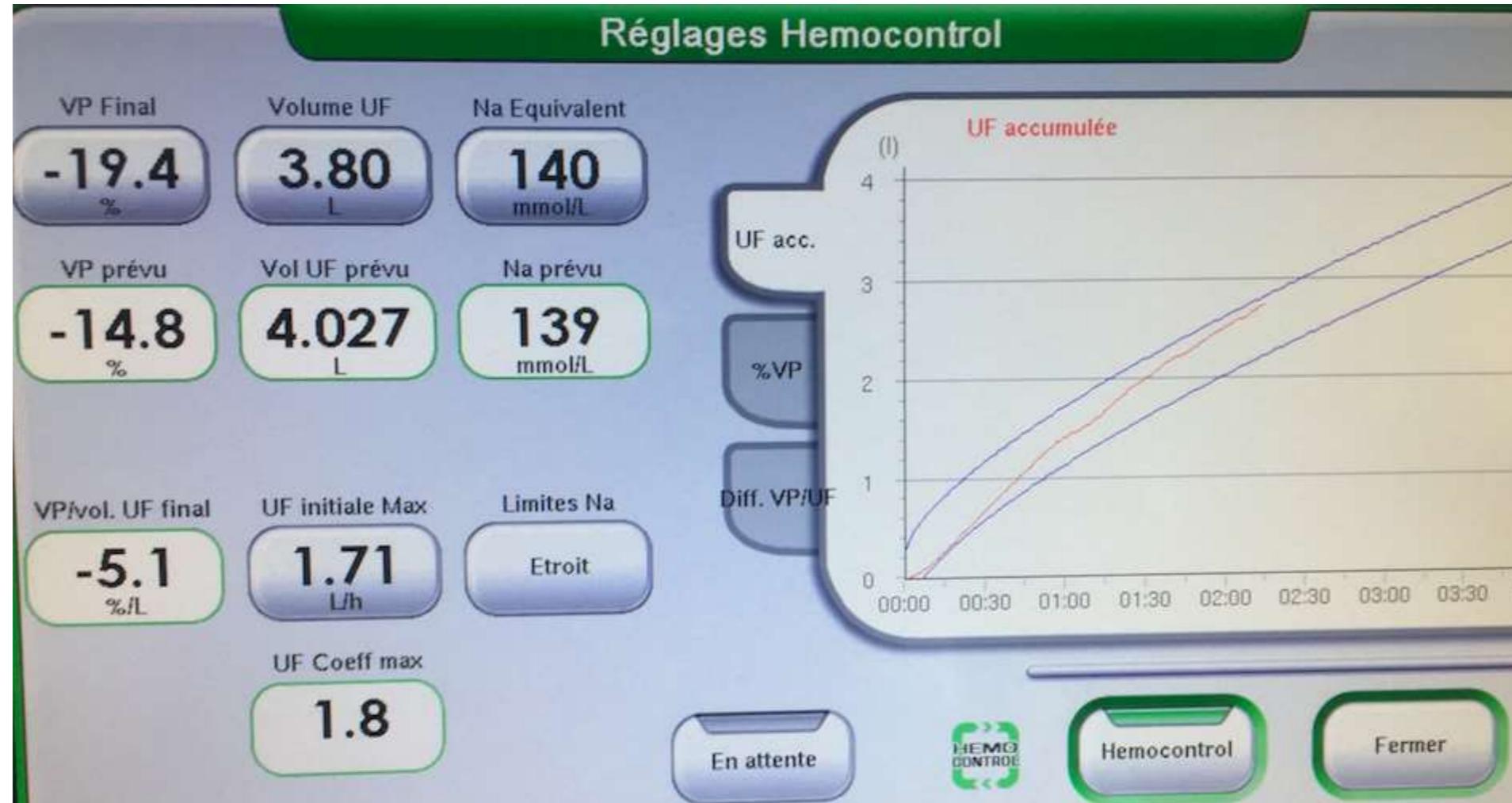
RE-  
INFUSION

CLEANING

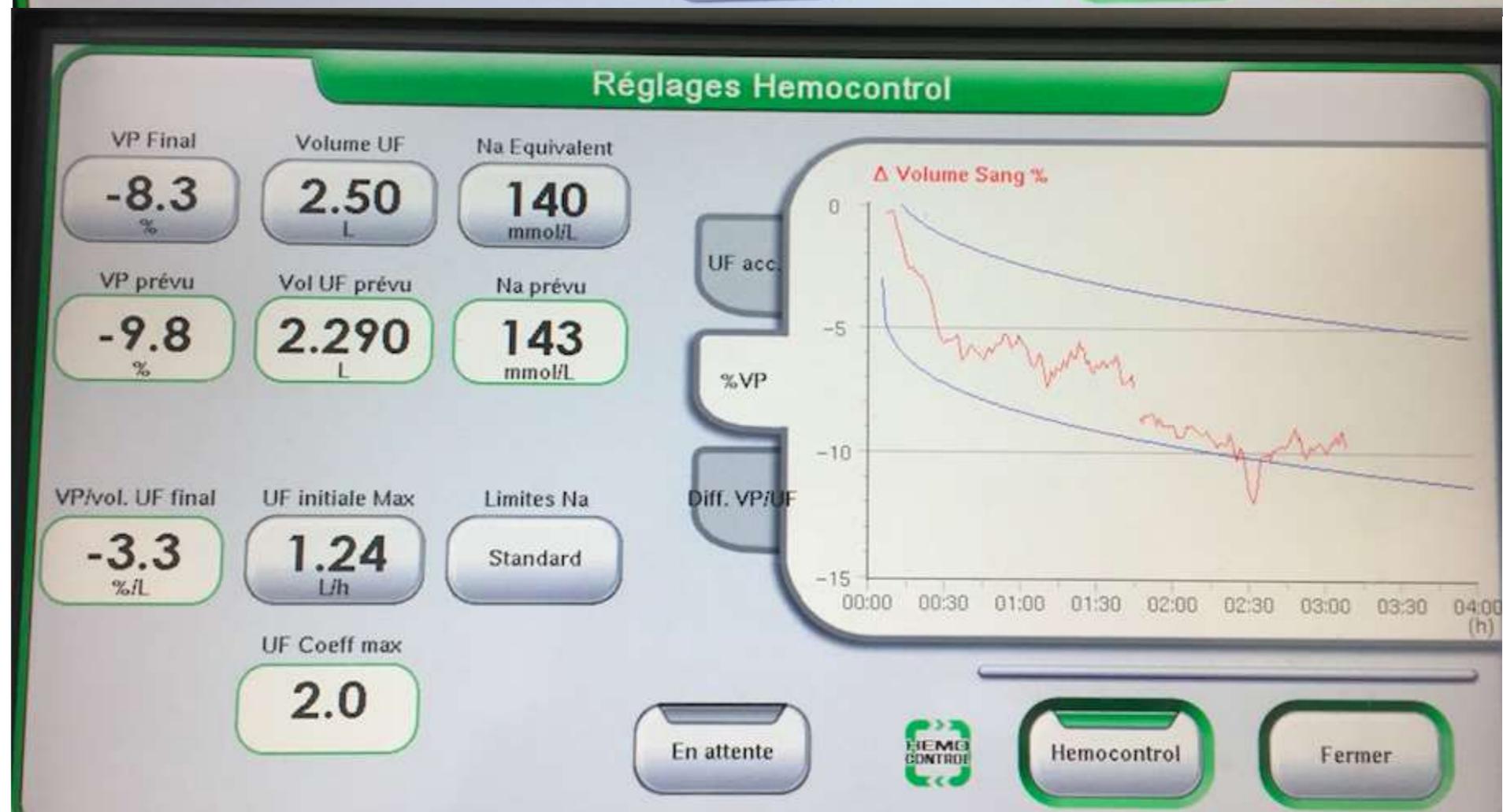
OPTIONS

SYSTEM

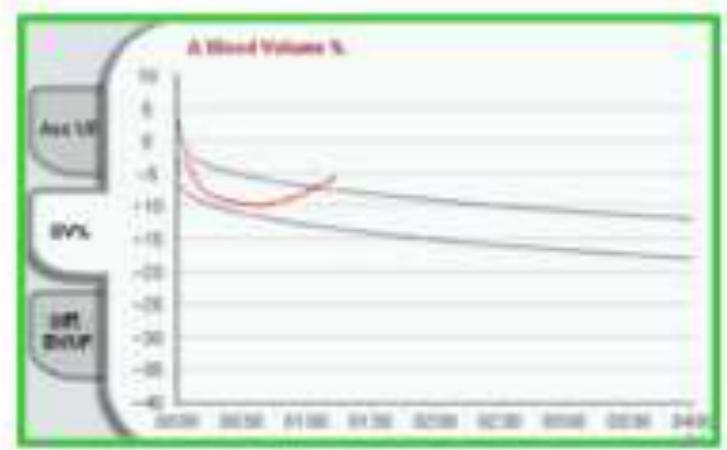
UF dans cible



% VP limite dans cible



# En dehors des limites – Quadrant supérieur droit

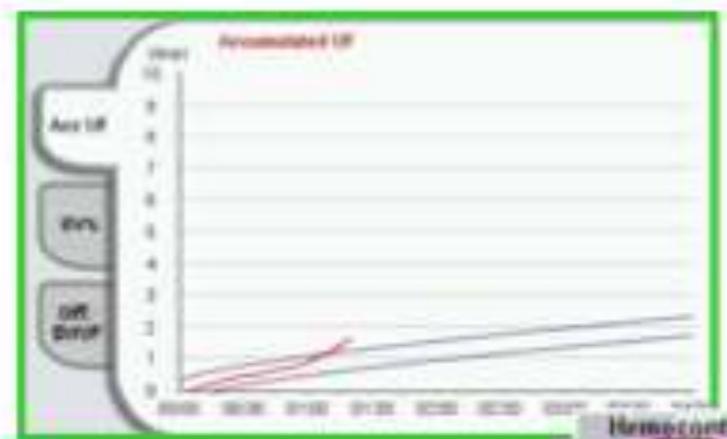


Final BV	UF Volume	Equivalent Na
-7.5 %	2.50 L	140 mmol/L
Forecast BV	Forecast UF vol	Forecast Na
-4.3 %	2.84 L	140 mmol/L

*Taux de remplissage supérieur au taux prévu*

- Le VP devient inférieur à la valeur prévue.
- Le VUF dépasse la valeur prévue.

► Vérifier la pression sanguine et le statut du patient.



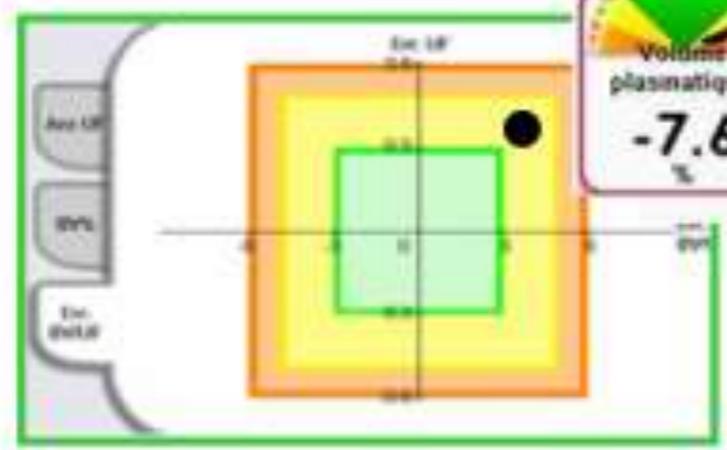
*Si la pression et le statut du patient ne sont pas affectés :*

- Envisager d'augmenter le VUF.

**Situation idéale pour soustraction d'eau**

- Bon taux de remplissage/refilling
- Augmenter l'UF

**=> Patient en excès d'eau ;**  
**=> Ajustement nécessaire : on doit baisse le poids sec**

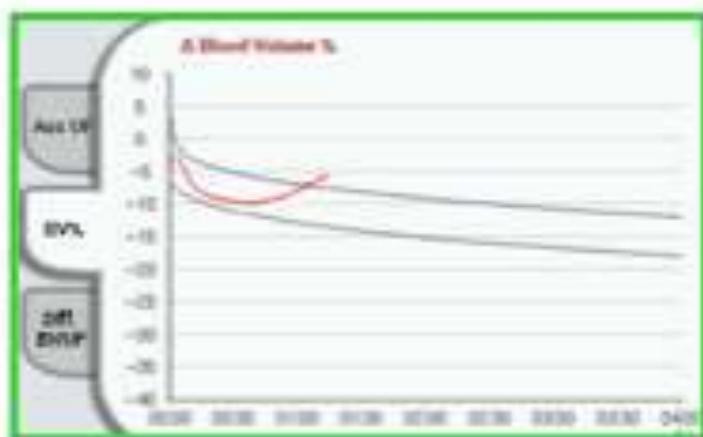


- Envisager d'augmenter le VUF.

Si on administre de la saaline :

- Envisager d'activer le mode « En attente » ou de désactiver l'HEMOCONTROL

# En dehors des limites – Quadrant inférieur droit

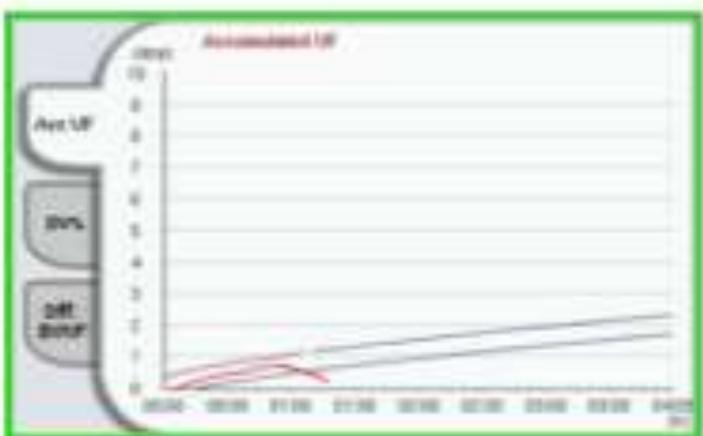


Final BV	UF Volume	Equivalent Na
-7.5 %	2.50 L	140 mmol/L
Forecast BV	Forecast UF vol	Forecast Na
-4.3 %	2.14 L	140 mmol/L

*Le volume UF risque de ne pas être atteint*

- Le VP devient inférieur à la valeur prévue.
- Le VUF augmente moins que prévu

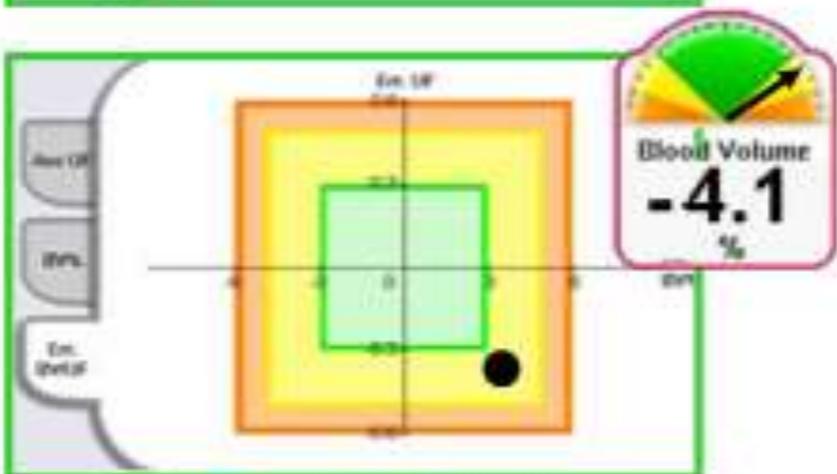
▶ Vérifier la pression sanguine et le statut du patient.



Si

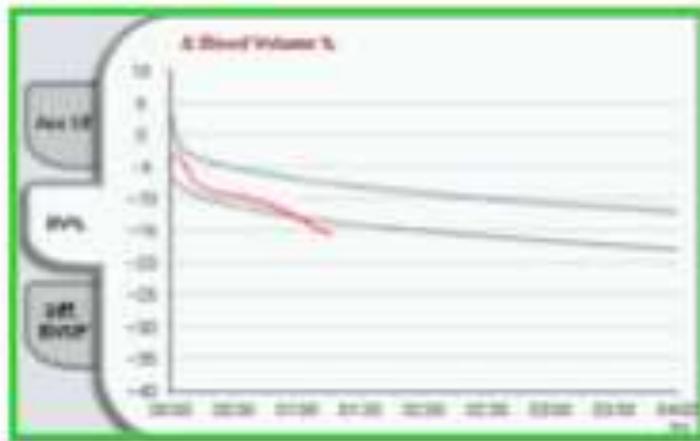
**Bon taux de remplissage/refilling  
=> Augmentation UF initial max**

ctés :



Final BV/UF vol	Max Initial UF	Na Limits
-3.0 %	1.13	Standard
	Max UF Coeff	
	1.8	

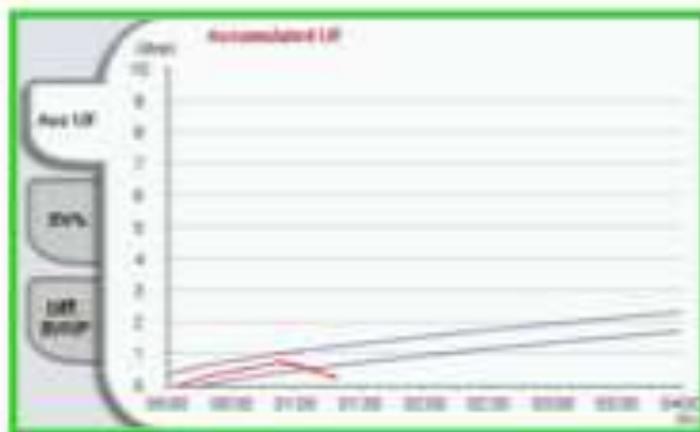
# En dehors des limites – Quadrant inférieur gauche



*Le taux de remplissage est inférieur à la valeur prévue*

- Le VP diminue plus que prévu
- Le VUF augmente moins que prévu

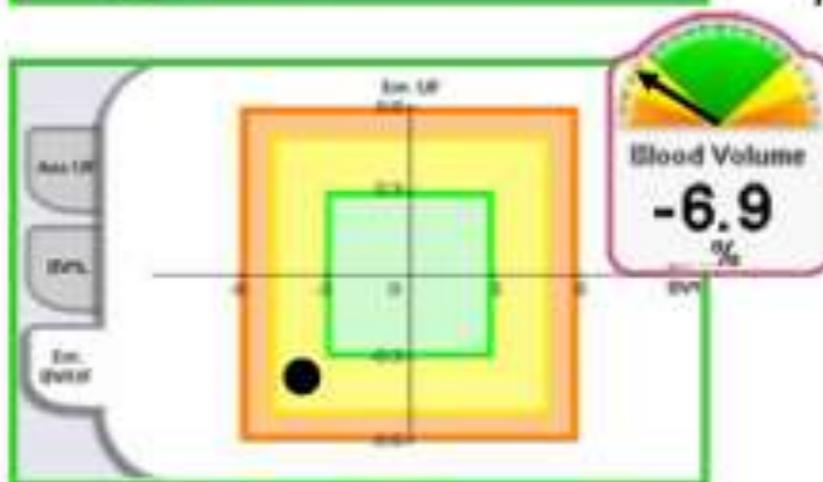
► Vérifier la pression sanguine et le statut du patient.



*Si la pression et le statut du patient ne sont pas affectés :*

- Si le poids sec doit être maintenu, envisager de diminuer le VP final en

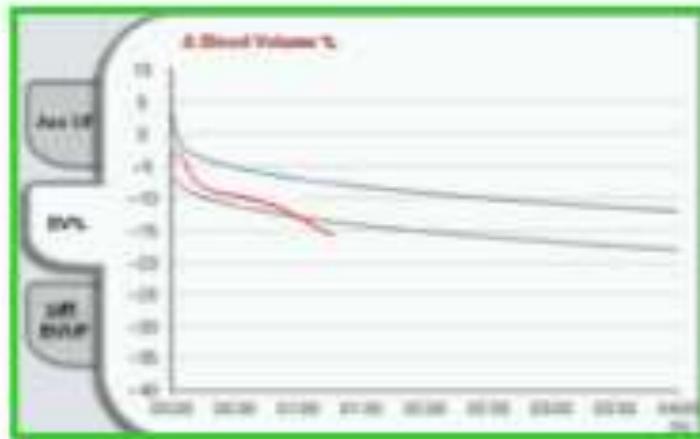
**Mauvaise remplissage/refilling  
Impossible d'augmenter l'UF  
=> Envisager la baisse du poids  
=> Diminuer le VP final  
HEMOCONTROL « en attente » ou arrêt**



- Envisager d'utiliser le mode « En attente » ou de désactiver l'HemoControl.

# En dehors des limites – Quadrant supérieur gauche

Baxter



## Statut inhabituel

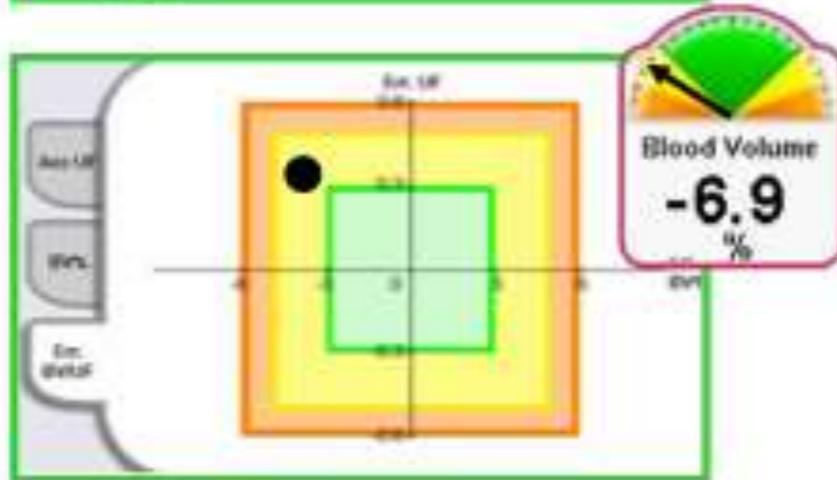
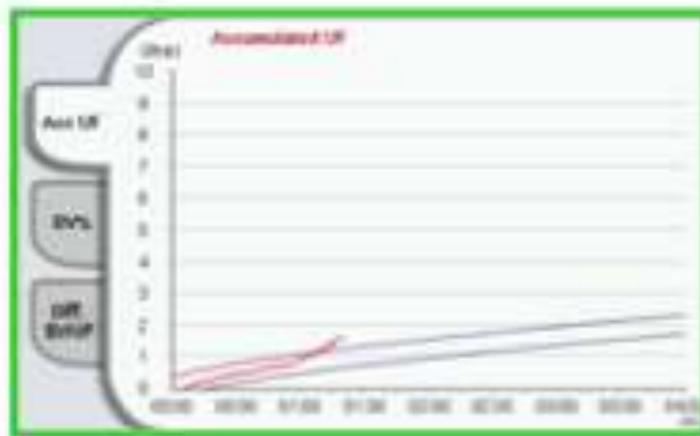
- Le VP diminue plus que prévu
- Le VUF dépasse la valeur prévue.

C'est une situation contradictoire qui survient après l'ajustement d'un réglage

## Action suggérée :

Si l'indicateur d'état persiste dans ce quadrant pendant plus de 15 minutes :

- ▶ Désactiver l'HEMO<sup>CONTROL</sup>



Incohérence; 15 min d'observation puis arrêt HEMOCONTROL

\* La fonction Hemocontrol sera désactivée pour le reste du traitement.  
\* Les valeurs de réglage suivantes seront appliquées.  
\* Désactiver la fonction Hemocontrol ?

Dose UF	Dose UF
0.51 l/h	140 ml/h

Confirmer Annuler

Une fois l'HEMO<sup>CONTROL</sup> désactivé, il est impossible de réactiver ce mode.

# CONCLUSION - 1

- Poids sec peut varier d'un jour à l'autre (**poids sec flottent**)
- **Pas d'intérêt à forcer la perte du poids si**
  - VSR crique / VP final descendant hors cible -
  - Rifilling/remplissage < UF programmer
- **Si surcharge clinique chronique**, le meilleur moyen d'obtenir le poids sec
  - prolonger la durée de dialyse
  - faire systématiquement des séances plus longue
  - faire une dialyse supplémentaire
  - temporairement dialyse quotidienne
- **Pas de surcharge clinique** (OMI, Dyspnée...) et **BNP**<100ng/l -  
revoir poids sec

# CONCLUSION - 2

- Machine « Humain » est très complexe; la meilleure façon de PEC d'un patient, c'est le **contact avec lui et l'optimisation de nos outils existants.**
- REIN est un organe compliqués par son structure et divers fonctionnalité (filtration, fabrication d'EPO et vit D, production de rénine...)
- Médecins peuvent avoir des analyses multiples et varies,
  - d'où l'interêt **d'harmoniser nos pratiques par protocole plus consensuelle possible (90 % des cas)**
  - Il existe des **cas particuliers** où un Protocole peut ne pas être applicable et la **décision finale revient au médecin face à son patient.**

Il faut accepter la **modification ponctuelle** selon l'état du patient
- Il n'est **pas interdit de pose la question et de donner votre avis,** mais attention à la **discrétion sur des discussions contradictoires devant le patient** pour éviter de le mettre en confusion
- Il est **légitime que le médecin s'explique sa décision** au moment opportun.

# CONCLUSION - 3

- Soigné nos malades **c'est un art.**
- Vous être plus en **contact avec les patients et les patients vous confient** plus d'information.
- Optimisation passe par **observation attentive des séances et analyse des évènements et acquisitions des compétences.**
- **Participez** avec les médecins dans la décision; pour cela je vous incite à **faire des visites avec les médecins.** C'est enrichissant pour tous.
- Discussion neutre est utile; Eviter toutes discussions sans fin sachant que la **décision finale revient aux médecins et relève de sa responsabilité**



# **Optimisation = Individualiser le traitement**

- **Surveillance horaire et tous les données des séances de façon rigoureuse :**
  - **état clinique du patient et des évènements**
  - **son hémodynamique et la tolérance**
  - **tous les paramètres du générateur**
  - **noter des renseignements utiles pour permettre de modifier la prescription de dialyse**

## **Anticipation = Prévention d'incident**

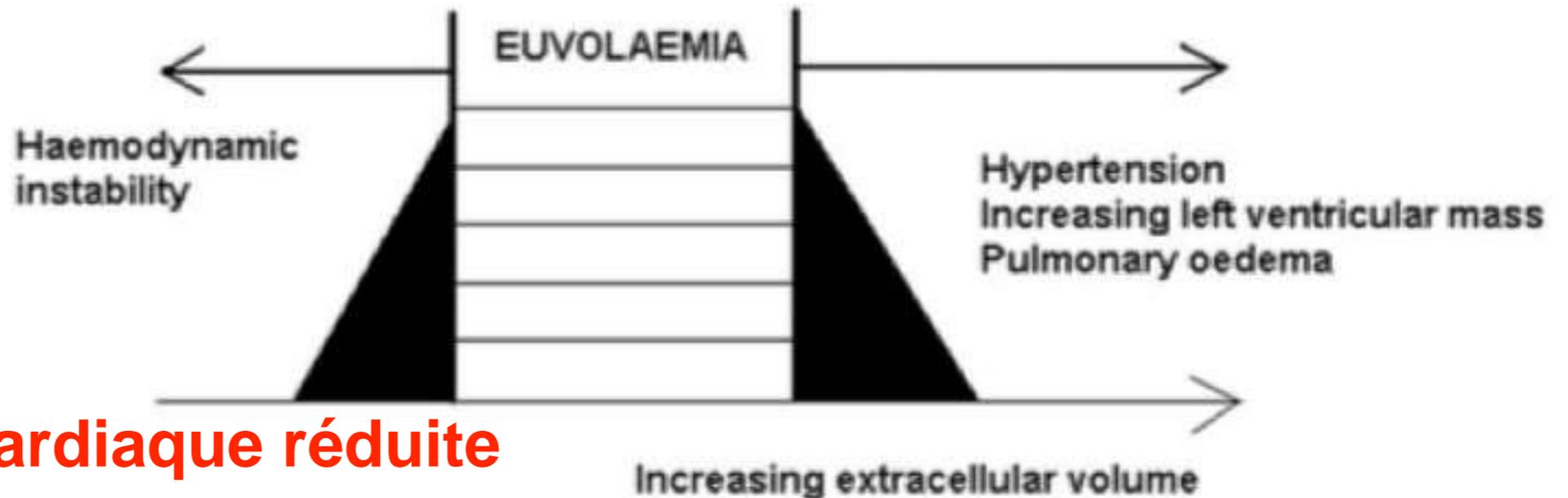
- **Identifier le problème**
- **Ajustement au cours de séance**
- **Validation médicale**
- **Pressentir le problème**
- **Acquérir Réflexe adéquate**
- **Surveillance renforcée**

# Population dialysée à Haut risque :

Réserve cardiaque adéquate

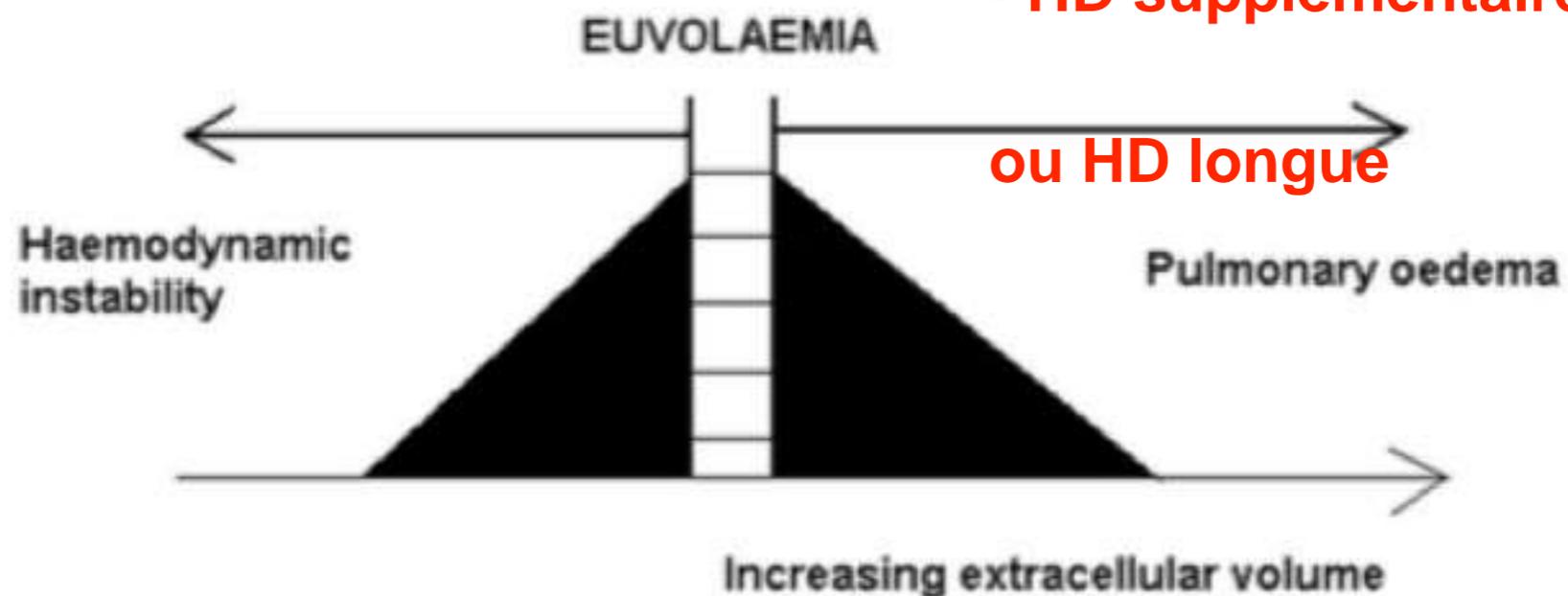
BVMc / HEMOCONTROL dépend de l'hémoconcentration et « refilling »

*Adequate cardiovascular reserve*



Réserve cardiaque réduite

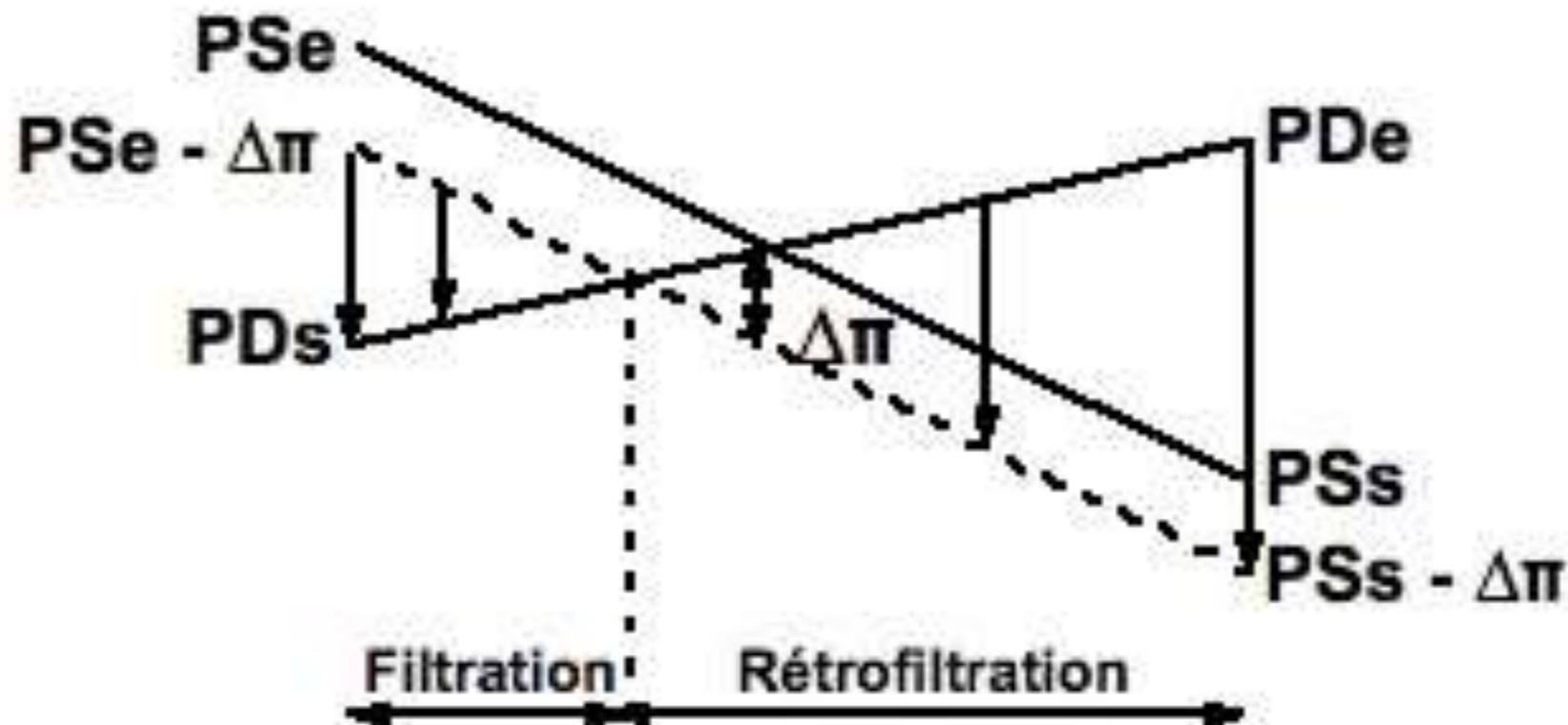
*Reduced cardiovascular reserve*



- HD supplémentaire ou HDq  
ou HD longue

# RETROFILTRATION

=> l'eau de dialysât et endotoxine peuvent  
diffusé dans le sang

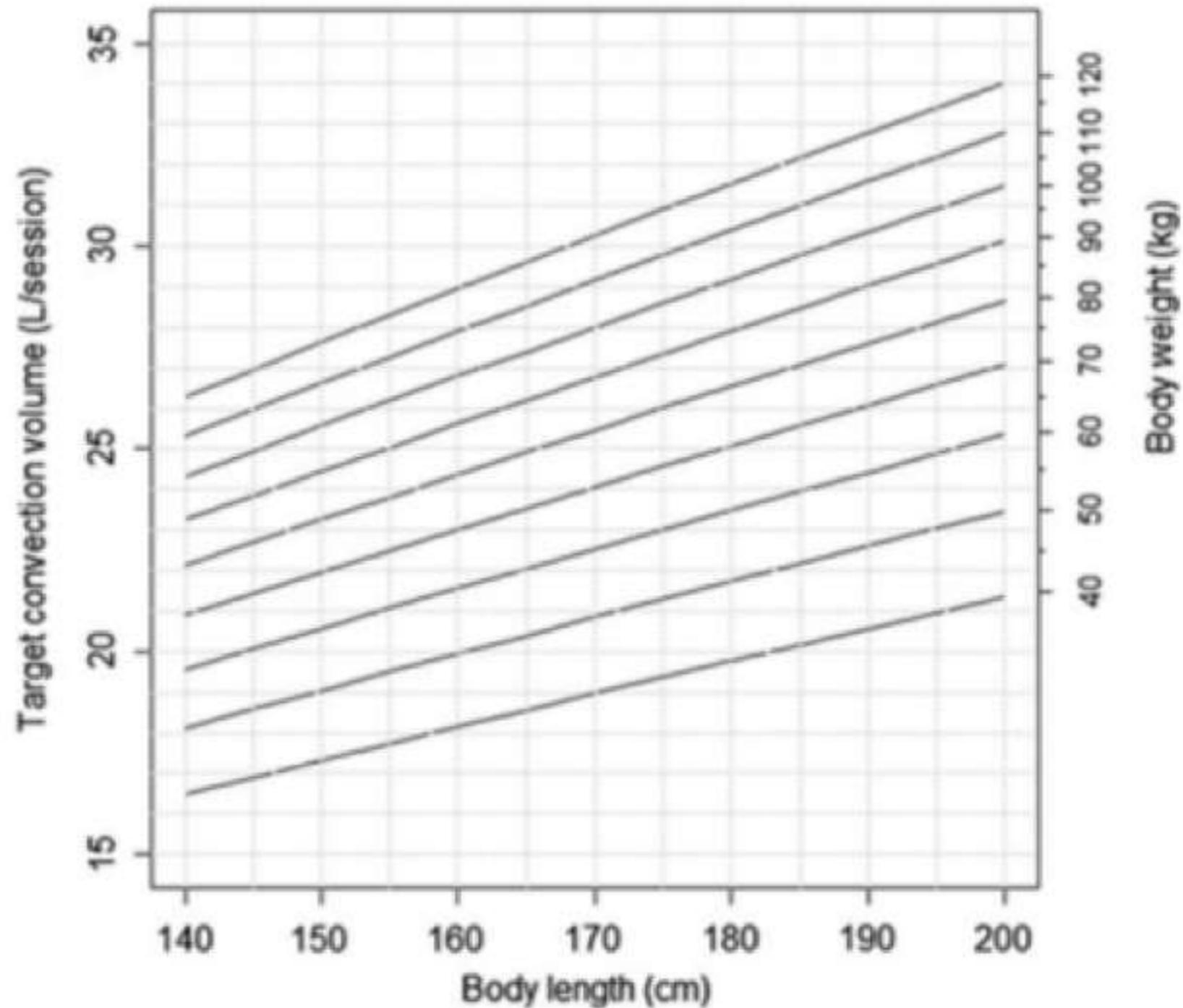


Débit net de filtration positif avec rétrofiltration

$$[(P_{Se} - \Delta\pi) - P_{Ds}] < [P_{Ss} - \Delta\pi) - P_{De}]$$



Target convection volume by body size

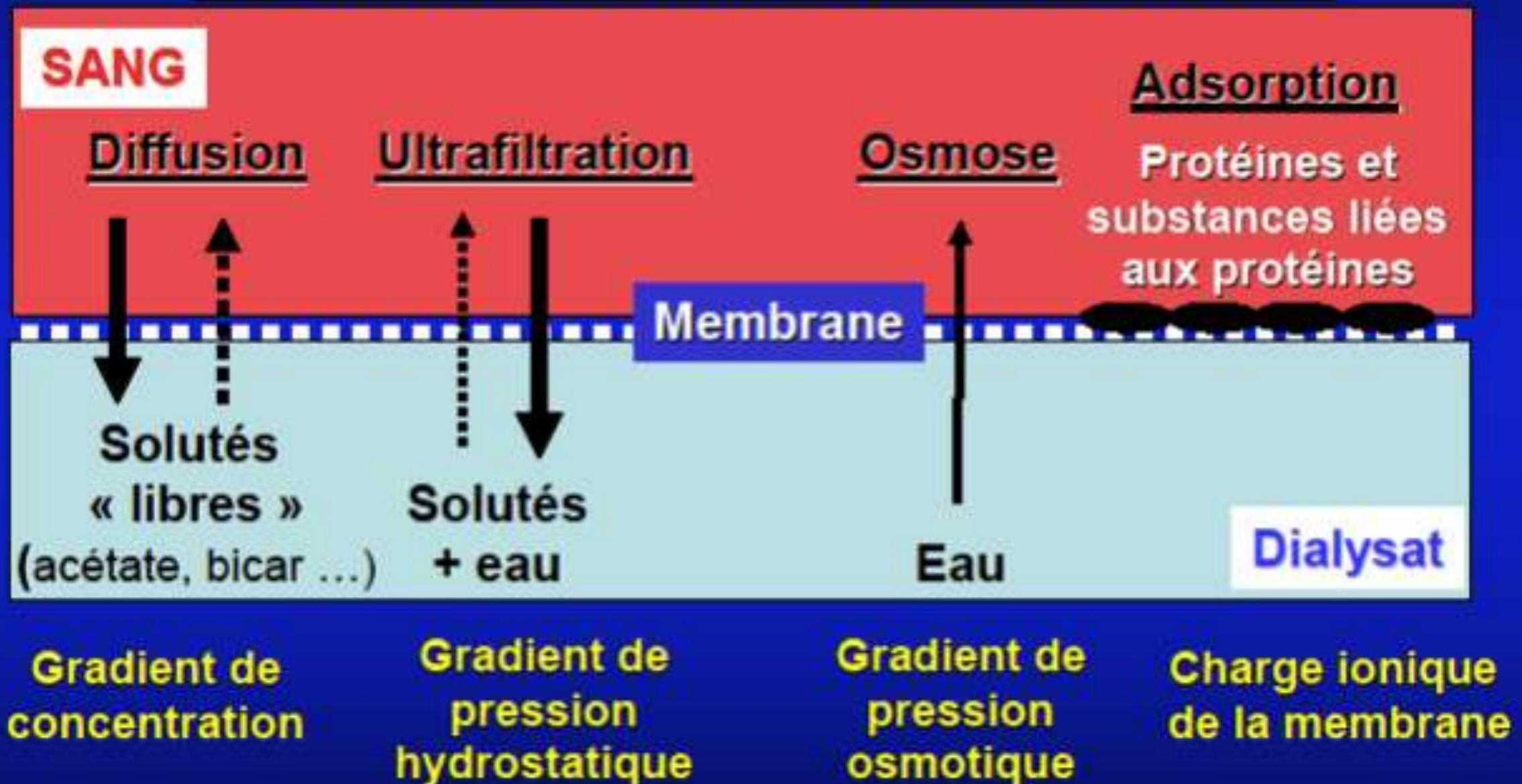


**Cible volume de convection pour HDF post D selon la taille et le poids**

FIGURE 3: Convection volume per session needed for an individual patient to have a BSA-adjusted convection volume of at least 23 L or above, based on measurements of height and weight of the patient. The formula used was: Convection volume needed =  $(23 \times \text{individual BSA}) / 1.73$ . Here  $\text{BSA (m}^2\text{)} = 0.0235 \times \text{height (cm)}^{0.42246} \times \text{weight(kg)}^{0.51456}$ .

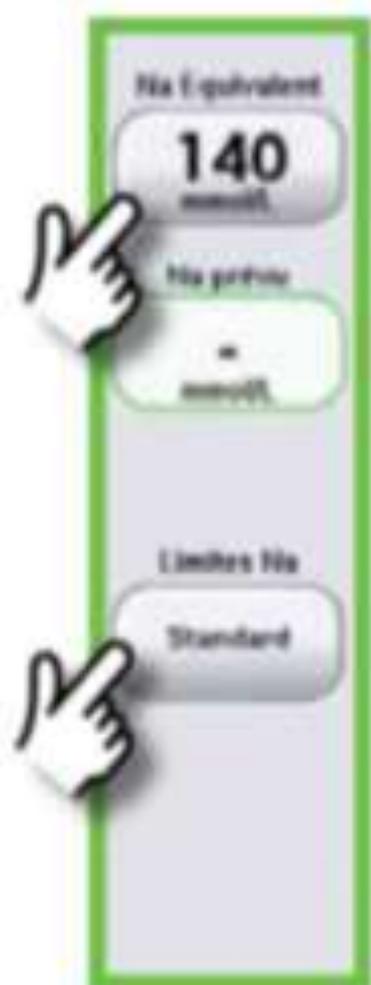
### 3 - Le dialysat : « Principe actif »

#### Modalités de transfert des solutés



La rétrodiffusion est permanente pour toutes les techniques de dialyse  
La rétrofiltration existe pour toutes les membranes de haute perméabilité

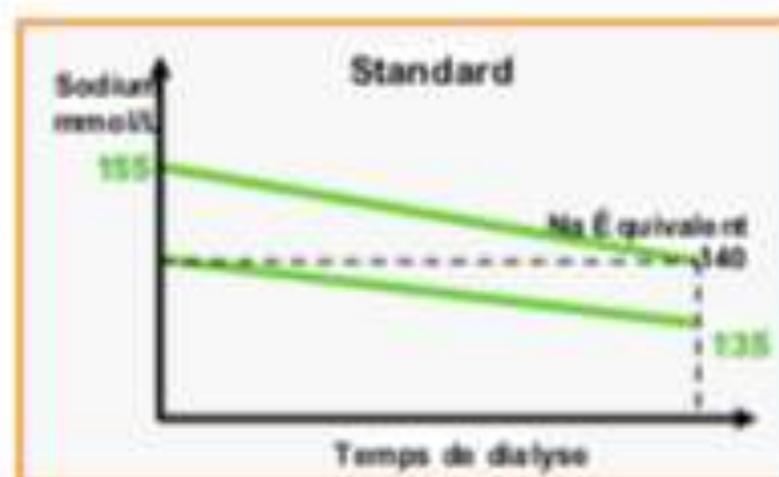
# Régler les limites des valeurs Na Équivalent et Sodium



- La valeur Na Équivalent doit être égale à la valeur de sodium qui serait définie dans une dialyse standard.
- Établir la plage à 135 – 150 mmol/L
- Les limites Na permettent de définir la plage de modulation du sodium dans le dialysat.
- La plage réelle Na Équivalent dépend de la plage « Limites Na » sélectionnée.
- **Seules les plages compatibles avec la valeur Na Équivalent peuvent être sélectionnées.**

Limites Na disponibles :

- Plage restreinte : -5 à 10 mmol/L
- Plage standard : -5 à 15 mmol/L
- Grande plage : -7 à 18 mmol/L



*La variation de la concentration en Na du dialysat dans les plages de sodium prédéfinies dans le système Artis est encore limitée de manière à ne jamais dépasser la plage de conductivité, qui va de 13,4 à 15,6 mS/cm.*

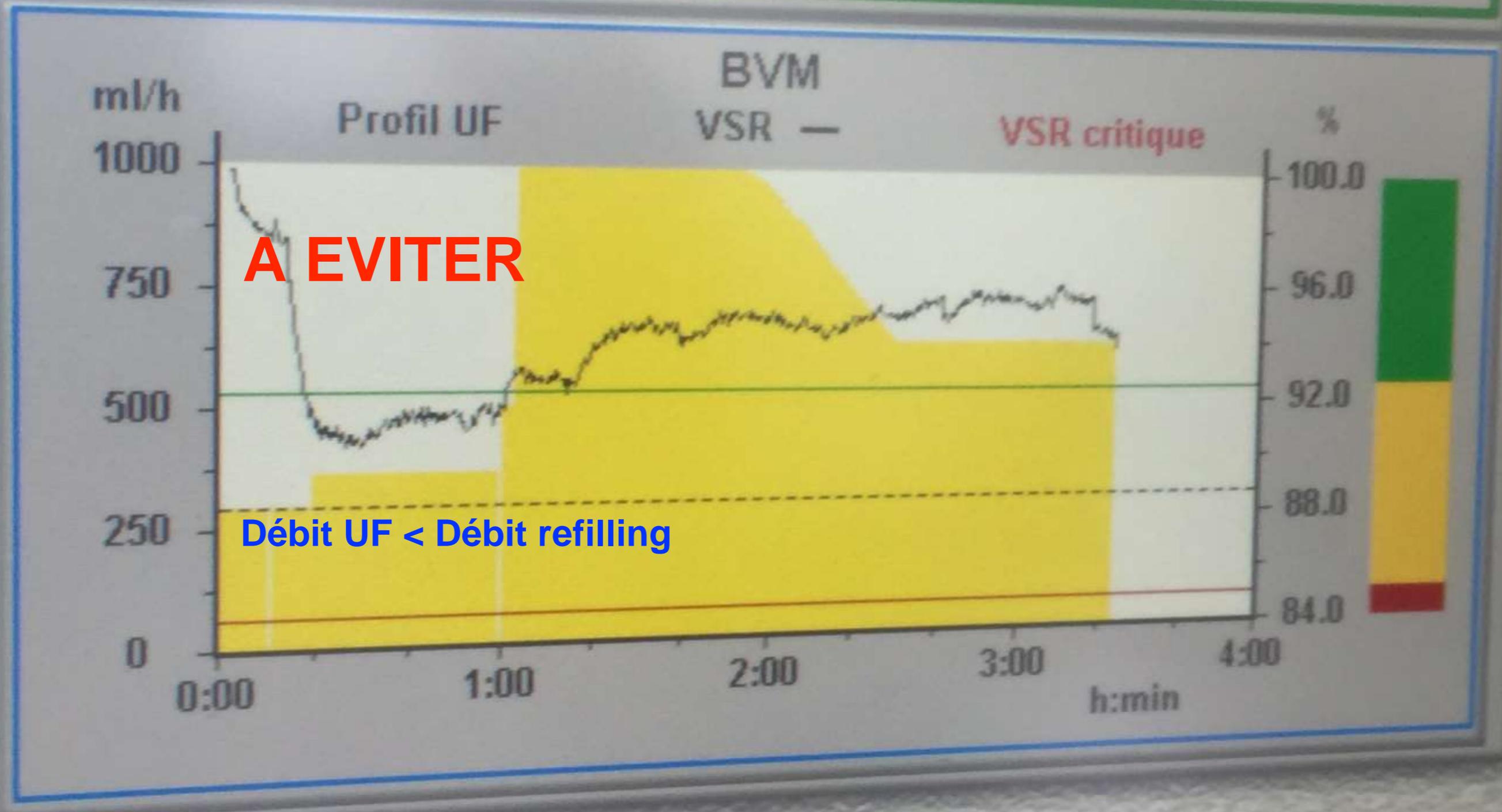
# Courbe idéale

## hémococoncentration efficace en 30 à 45 min



Na prescrit  mmol/L  
Bicar prescrit  mmol/L

Recirculation  %  
VSR critique  %  
VSR mini.  %



RESTITUTION

RINÇAGE

OPTION