

**EPURATION  
EXTRA RENALE  
DANS L'INSUFFISANCE  
RENALE AIGUE**

*Dr Didier Dorez  
Réanimation Annecy*

# PLAN

**BREF RAPPEL SUR L'IRA ET SES CONSEQUENCES**

**DESCRIPTION SOMMAIRE DES PRINCIPES D'EER**

**PROPRIETES PHYSIQUES PERMETTANT LES ECHANGES**

**ENSEMBLE DU CIRCUIT**

**CONSEQUENCES PRATIQUES**

**CATHETERS**

**ANTICOAGULATION**

**DEFINITION DES MODES D'EER**

**CONTINU SEQUENTIEL**

**INDICATIONS DES TECHNIQUES D'EER**

**INSUFFISANCE RENALE AIGUE  
EN  
REANIMATION**

**EPIDEMIOLOGIE  
PHYSIOPATHOLOGIE**

# **INSUFFISANCE RENALE AIGUE**

## **Définition de l'Insuffisance Rénale Aigue**

**Perte du débit de filtration glomérulaire**

**Atteinte tubulaire prédominante**

**Rétention des produits du métabolisme azoté**

**Urée, Créatinine, Acide Urique**

**Perte contrôles : acido-basique, hydro-électrolytique, ionique, hormonal**

## **Deux catégories d'Insuffisance Rénale Aigue**

**IRA ISOLEE , sans autre défaillance d'organe**

**Fréquemment en néphrologie**

**IRA ASSOCIEE A DEFAILLANCE MULTIVISCERALE**

**Typiquement en réanimation**

**Nécrose Tubulaire Aigue : NTA ISCHEMIQUE ; NTA TOXIQUE**

**Diurèse signe clinique fondamental**

# Contexte Médical Epidémiologie 1

## Classiquement IRA

« DIURESE CONSERVEE » ou « ANURIQUE »

Distinction non fondamentale en réanimation

## Incidence

8 à 949 ppm entre 10 et 80 ans

242 ppm Etude IRA Sud Est avec 131 ppm EER

Soit 3,5 à 4,3 % malades de réanimation

Si IRA : 48 à 100% d'EER

## **Contexte Médical Epidémiologie 2**

### **Pronostic**

**Surmortalité si EER de 10 à 50%**

**Amélioration de 12 à 20% depuis HFC**

**Actuellement voisine de 50%**

### **Facteurs pronostiques**

**Age / Etat de santé antérieur**

**cancer, hémopathie, cirrhose, IC, ...**

**Indice de gravité : IGS 2**

**Nombre de défaillances d'organes**

# Physiopathologie de l'Insuffisance Rénale Aigüe

**Majoration catabolisme / IRA**

**Elévation UREE et CREATININE**

Régulière environ 15 mmol/l/j et 200  $\mu$ mol/l/j si IRA  
anurique

**Progression ACIDOSE METABOLIQUE**

Aggravation surcharge par perfusion BICARBONATE

**Progression oedèmes / perfusions inévitables en réa**  
**« ARDS », convulsions**

Nécessité de nutrition, entérale ou parentérale

**Défaut agrégabilité plaquettaire et coagulation**

Hémorragies digestives, hématomes

**Déficit hormonal en EPO et vit D**

Substitution en EPO possible et Vitamine D (chronique)

**PRINCIPES PHYSIQUES**  
**TECHNIQUES**  
**MATERIELS**



# Forces physico-chimiques en jeu

## PROPRIETES MEMBRANES SEMI-PERMEABLES

Deux forces motrices principales

Appliquées aux membranes semi-perméables

Similitudes avec la physiologie rénale

**PRESSION HYDROSTATIQUE**  $\Leftrightarrow$  filtration glomérulaire

**PRESSION ONCOTIQUE**  $\Leftrightarrow$  réabsorption tubulaire

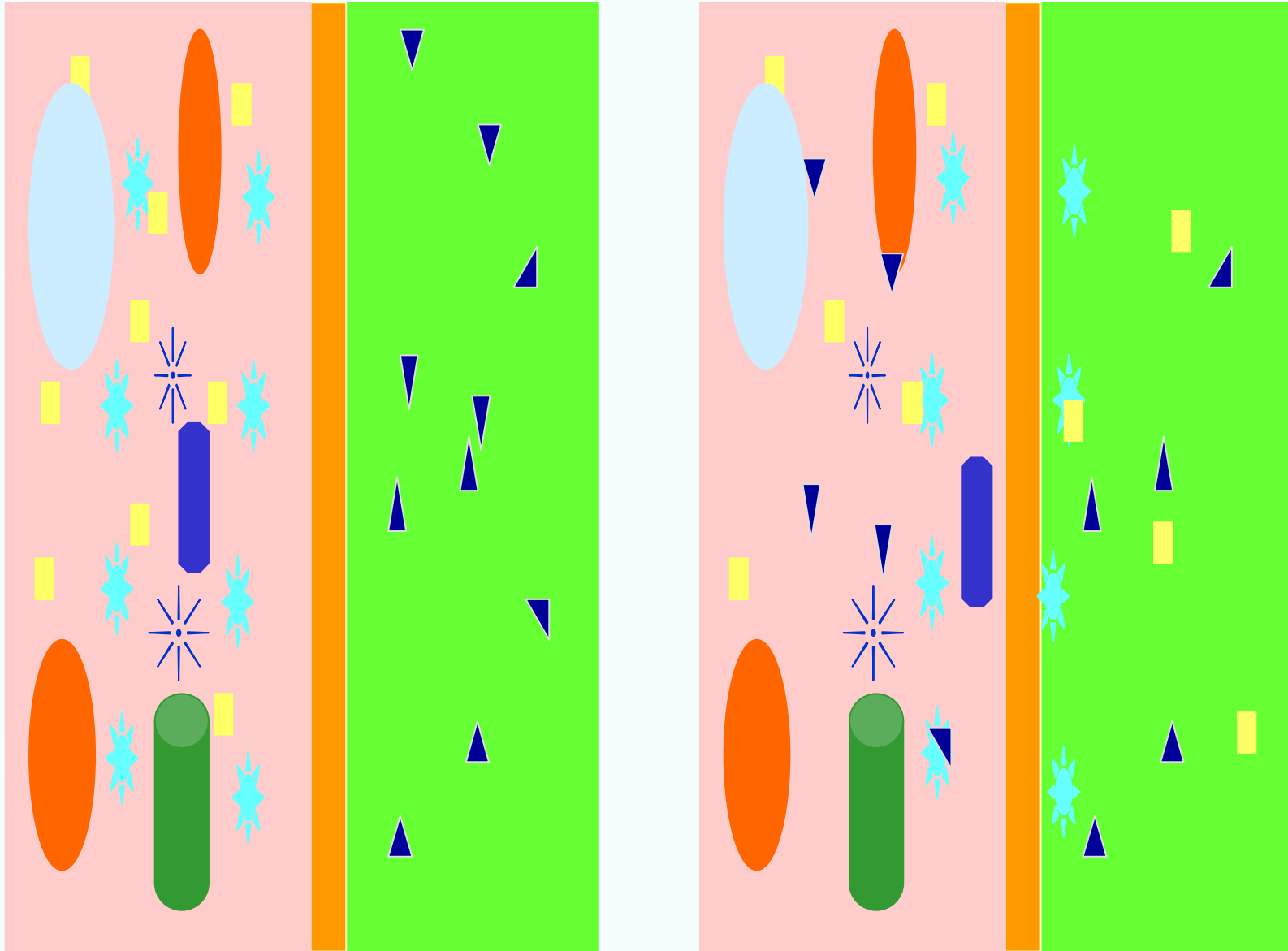
**Pression hydrostatique**

Pression exercée pour extraire le jus d'un citron

**Pression oncotique**

Attraction de l'eau par le sucre déposé sur les fraises

# Diffusion



# Diffusion : conséquences

$$J_s = -(1/Rt) * \Delta C_s$$

**MASSE TRANSFEREE (Js) : Proportionnelle à**

**Perméabilité diffusive caractéristique intrinsèque de la membrane (Rt)**

**Différence de concentration du soluté : exemples**

**Potassium sang > potassium dialysat**

**Bicarbonate sang < bicarbonate dialysat**

**TRANSFERTS BI-DIRECTIONNELS de soluté , insignifiante de solvant**

**RETRODIFFUSION : polluants du dialysat**

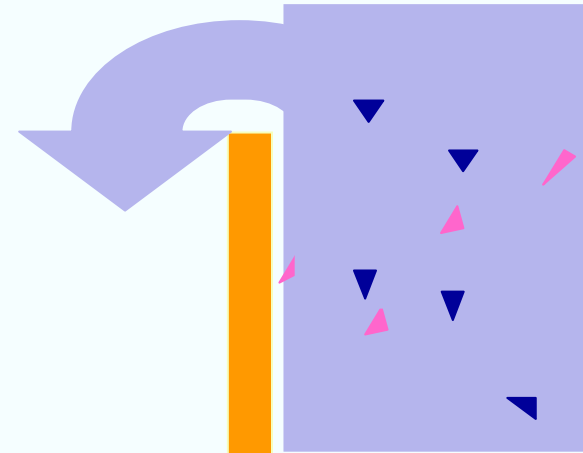
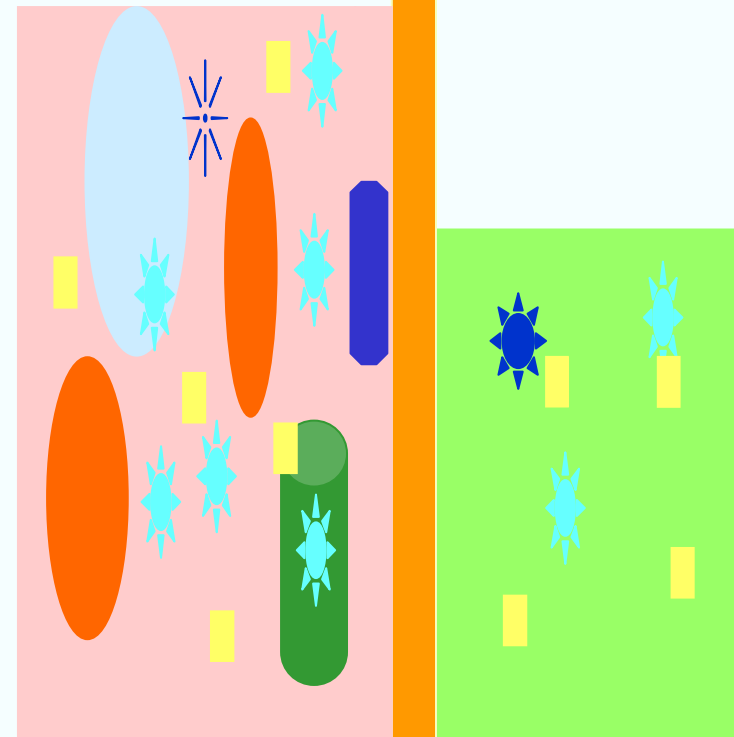
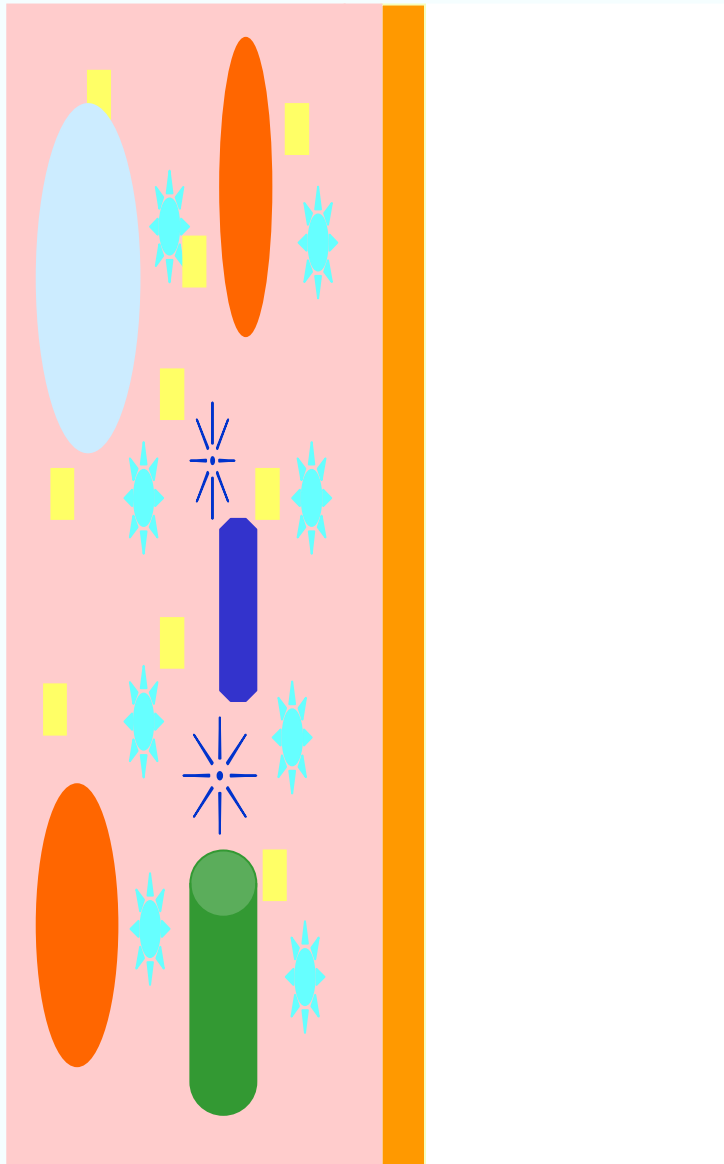
**Clairance améliorée par :**

**CIRCULATION SANG/DIALYSAT : CONTRE COURANT**

**AUGMENTATION SURFACE DU FILTRE**

**AUGMENTATION DEBIT DIALYSAT (jusqu'à limite débit sang)**

# Convection



# Convection : conséquences

$$QF = kUF * (PTM - P_{onc})$$

## DEBIT D' ULTRAFILTRATION (QF)

Débit de production d' ultrafiltrat (solvant + solutés)

## COEFFICIENT D' ULTRAFILTRATION (kUF)

Caractéristique de la membrane, dépend de la surface aussi

## PRESSION TRANSMEMBRANAIRE (PTM)

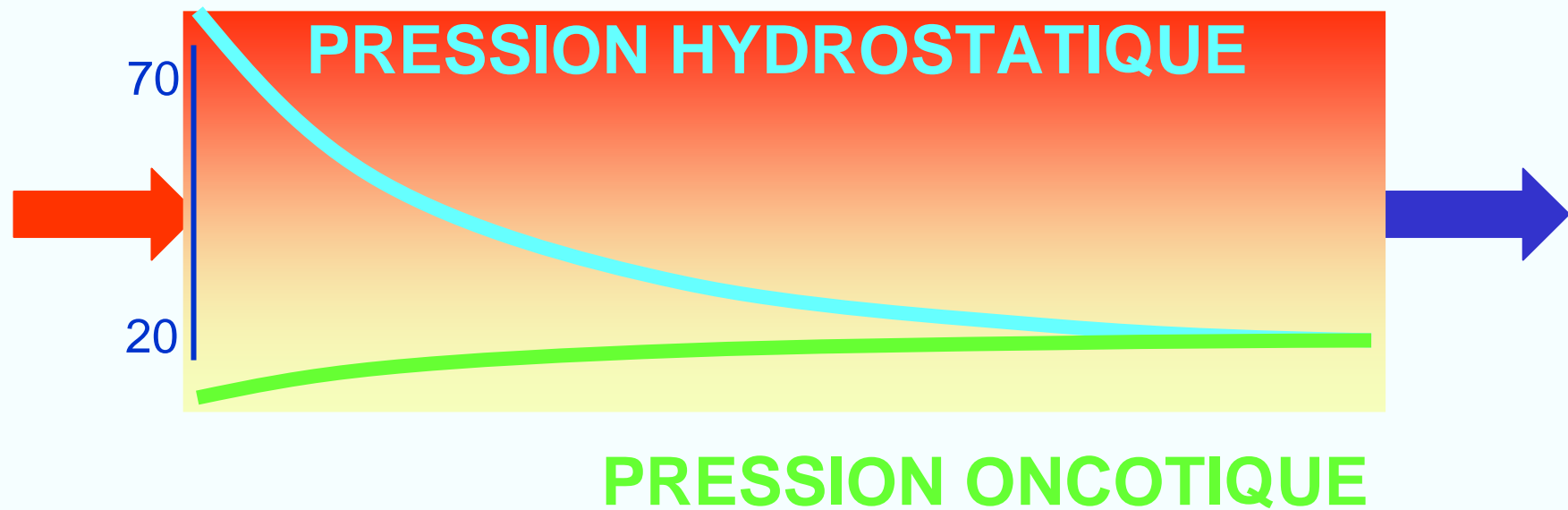
Différence de pression entre le compartiment sang et effluent

## PRESSION ONCOTIQUE (P<sub>onc</sub>)

Concentration en albumine et gammaglobulines ou macromolécules

Augmente tout au long du filtre

# SCHEMA PROFIL PRESSION DANS HEMOFILTRE



# Convection : conséquences

## Débit d'UF

Augmente de manière linéaire avec augmentation pression

Limité ensuite par « Protein cake »

Optimal pour PTM 200 à 300 mm Hg

ETABLI CLAIRANCE DE L'UREE (ratio 1/1)

## Transfert de soluté en HémoFiltration

COEFFICIENT DE PARTAGE :  $[C]_{UF} / [C]_{Sg}$

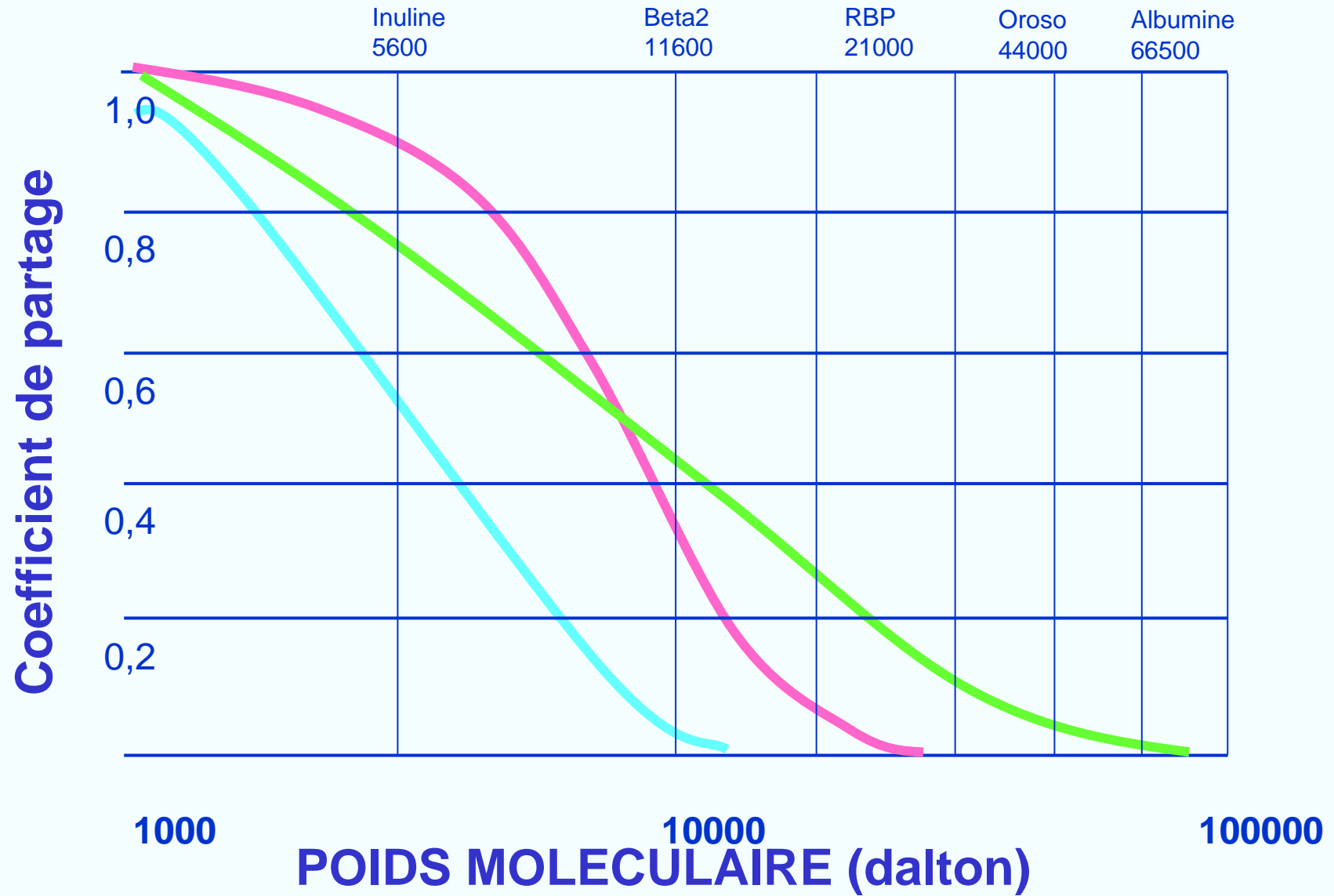
Rapport des concentrations UF et Sang d'un soluté

CUT OFF

PROFIL TAMISSAGE D'UNE MEMBRANE

Répartition des coefficients de partage de différents solutés

# PROFIL TAMISAGE D'UNE MEMBRANE





# Adsorption

**Fixation de molécules dans l'épaisseur de la membrane**

**Diminution concentration sérique**

**Sans apparition dans l'effluent**

**Concerne les protéines essentiellement**

**Valables pour les membranes en PAN, Polysulfone, PMMA**

**Intéresse médiateurs du sepsis : TNF, IL1, ...**

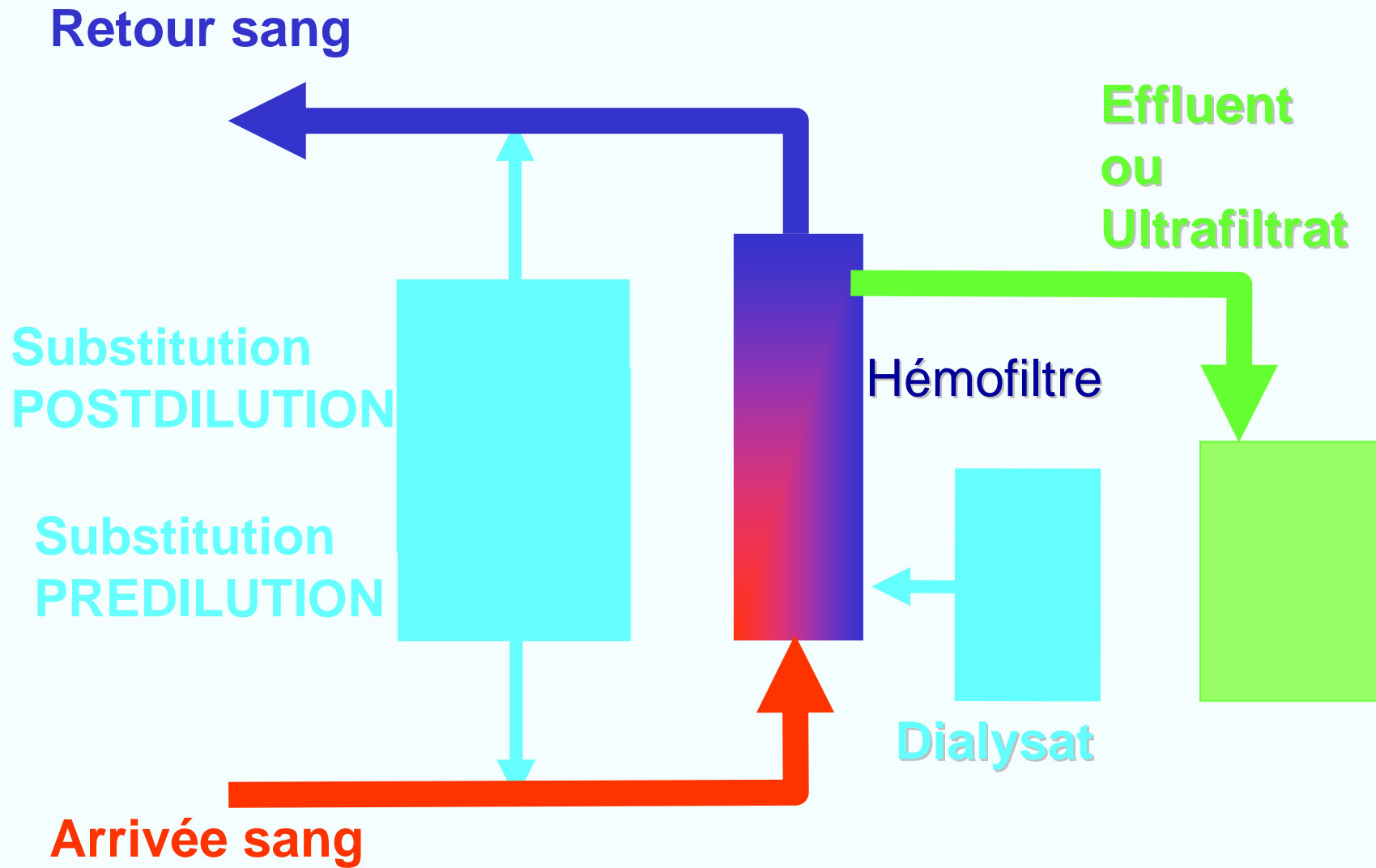
**Coupled Plasma Filtration and Adsorption**

**CPFA : 2 constructeurs en cours développement**

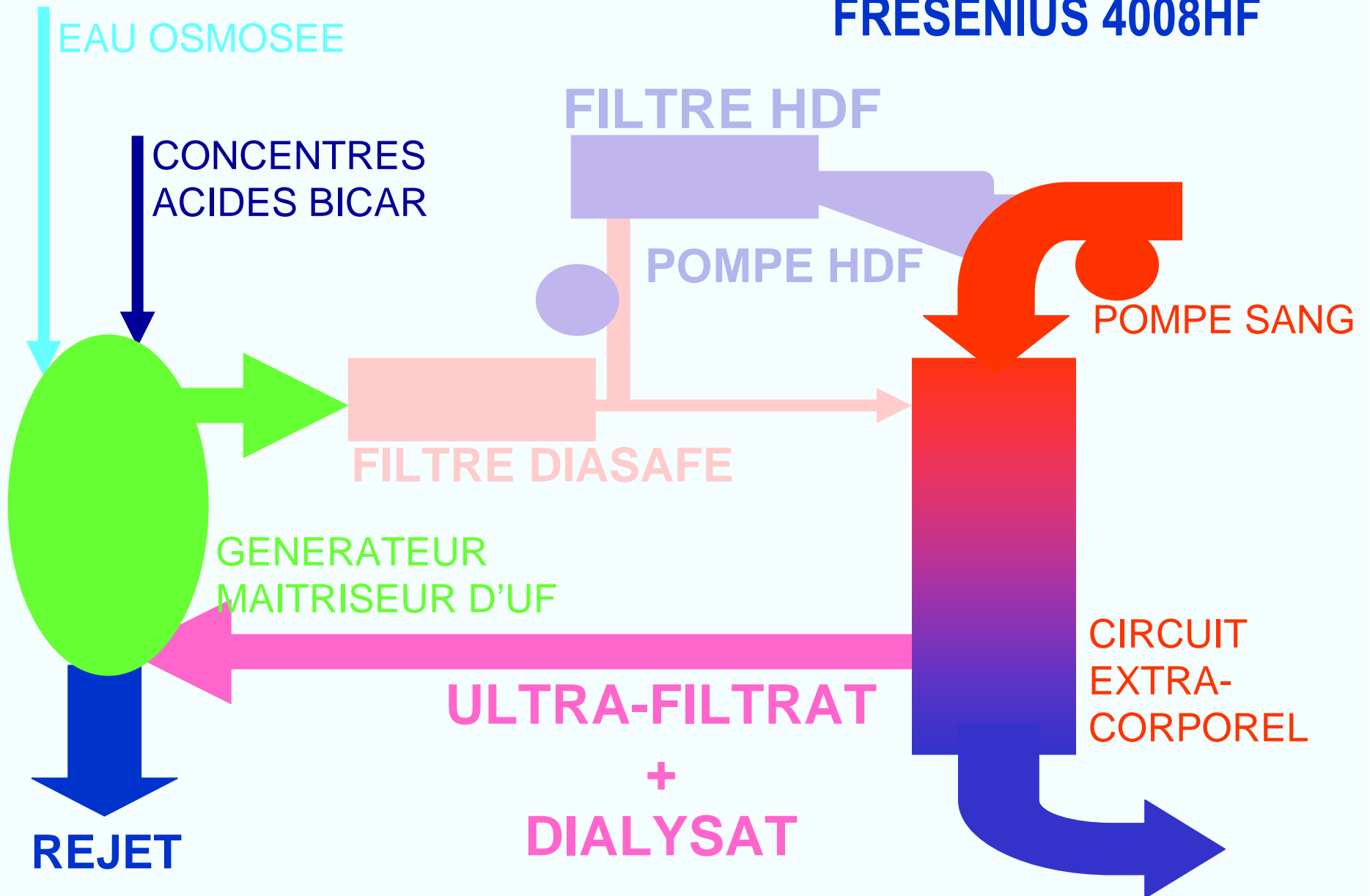
**Indications futures dans choc septique**

**PRINCIPES PHYSIQUES**  
**TECHNIQUES**  
**MATERIELS**

# HEMOFILTRATION CONTINUE



# HDF ON LINE FRESENIUS 4008HF



**PRINCIPES PHYSIQUES**  
**TECHNIQUES**  
**MATERIELS**

# CLARIFICATION DE LA TERMINOLOGIE

## Terminologie francophone

**C: Continue ; S: Séquentielle**

**V: Veineuse**

**D: Dialyse ; F: Filtration ; UF: UltraFiltration**

**HV : Haut Volume**

## Terminologie anglosaxone

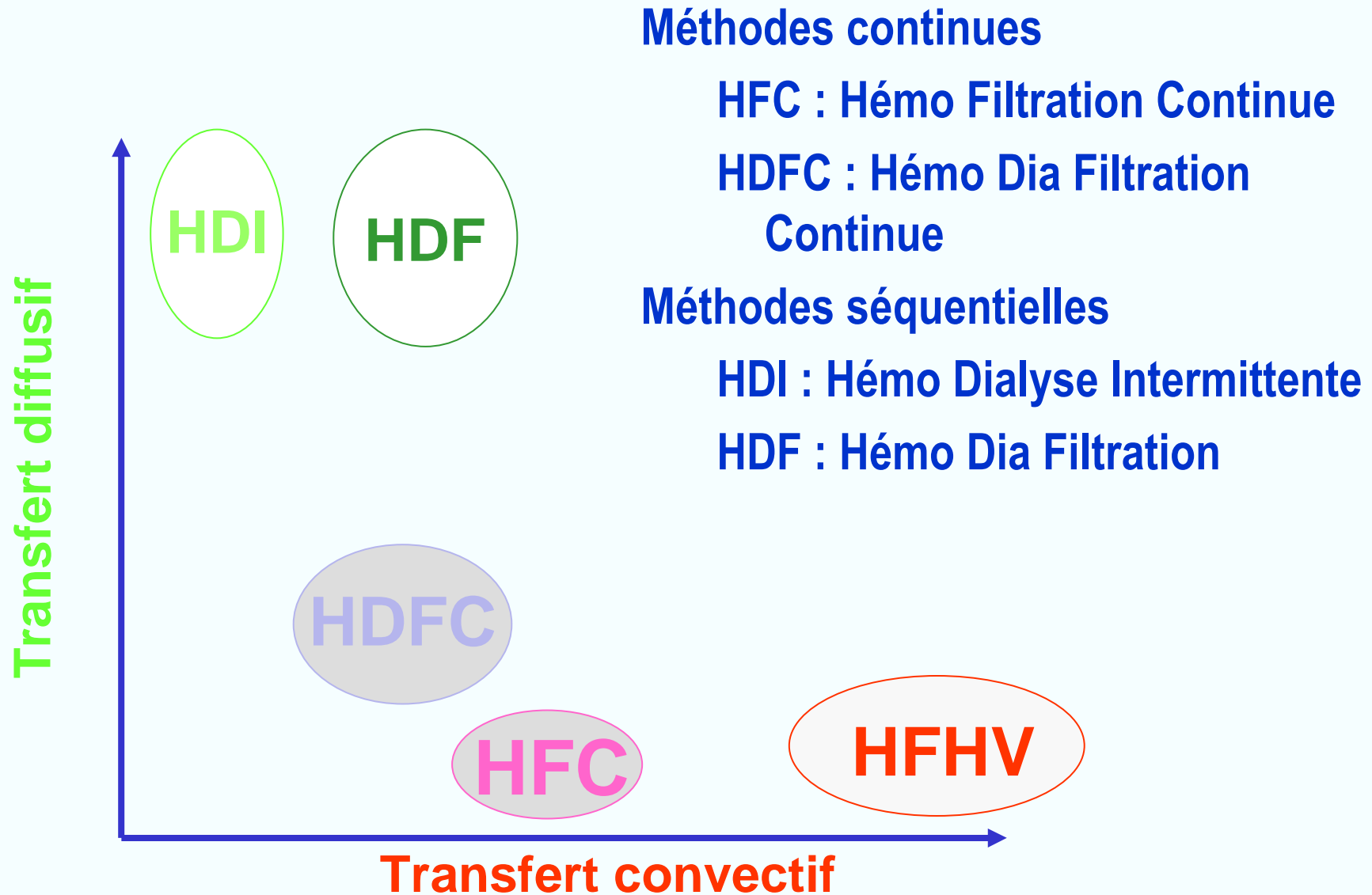
**C: Continuous ; I: Intermittent**

**D: Dialysis ; F: Filtration; UF: Ultrafiltration**

**HF : High Flux**

**S : Sustained**

# Modélisation de la terminologie



# ACCES VASCULAIRE POUR L' EER-1

**QUALITE EPURATION = FIABILITE ACCES VASCULAIRE**

**METHODES VEINO-VEINEUSES : 95 % des centres**

**POLYURETHANE - SILICONE - SILASTIC**

**DIAMETRE EXTERNE : 11 à 14 Fr**

**LONGUEUR DU CATHETER et ARCHITECTURE DES DEUX  
CANAUX**

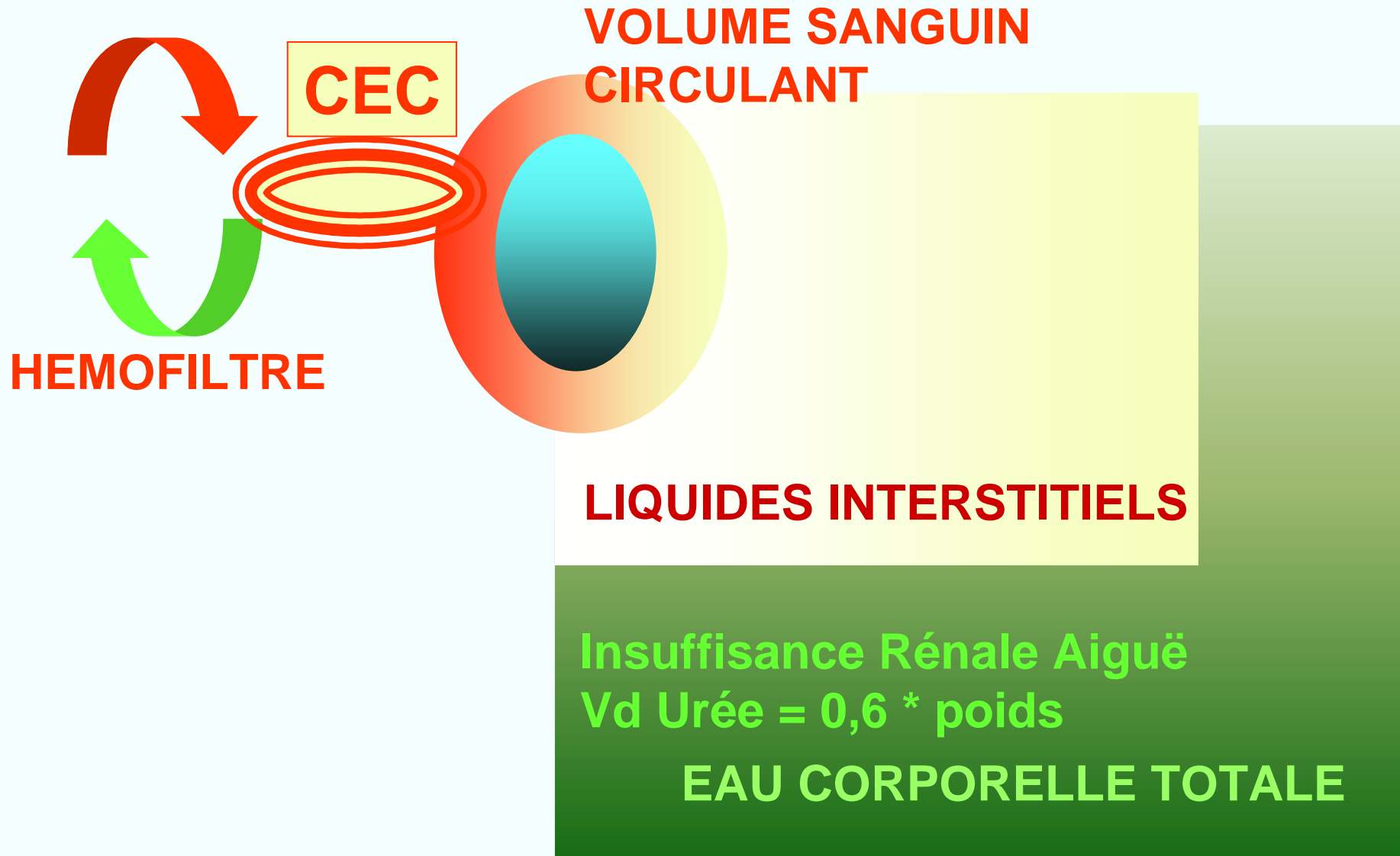
**NOMBRE ET DISPOSITION DES ORIFICES DISTAUX/CANAL**

**NOMBRE DE LUMIERES : 2 ou 3**

**TUNNELISATION : POSSIBLE OU NON**



## Importance de la qualité de l'accès vasculaire



## **ACCES VASCULAIRE POUR L' EER-2**

### **DIAMETRES et DEBITS POSSIBLES**

**DEBITS DES CONSTRUCTEURS : EXCEPTIONNELLEMENT  
DES DEBITS AU SANG**

**DEBITS SANGUINS NECESSAIRES EN FONCTION DES  
OBJETIFS D' EER**

### **HEMODIALYSE SEQUENTIELLE/REANIMATION**

**200-300 ml/mn**

### **HEMO-DIA-FILTRATION CONTINUE**

**100-200 ml/mn**

### **HAUTS DEBITS CONVECTIFS**

**200-400 ml/mn**

# Dépendance Débit sang / Clairance

ACCES VASCULAIRE POUR L' EER-3

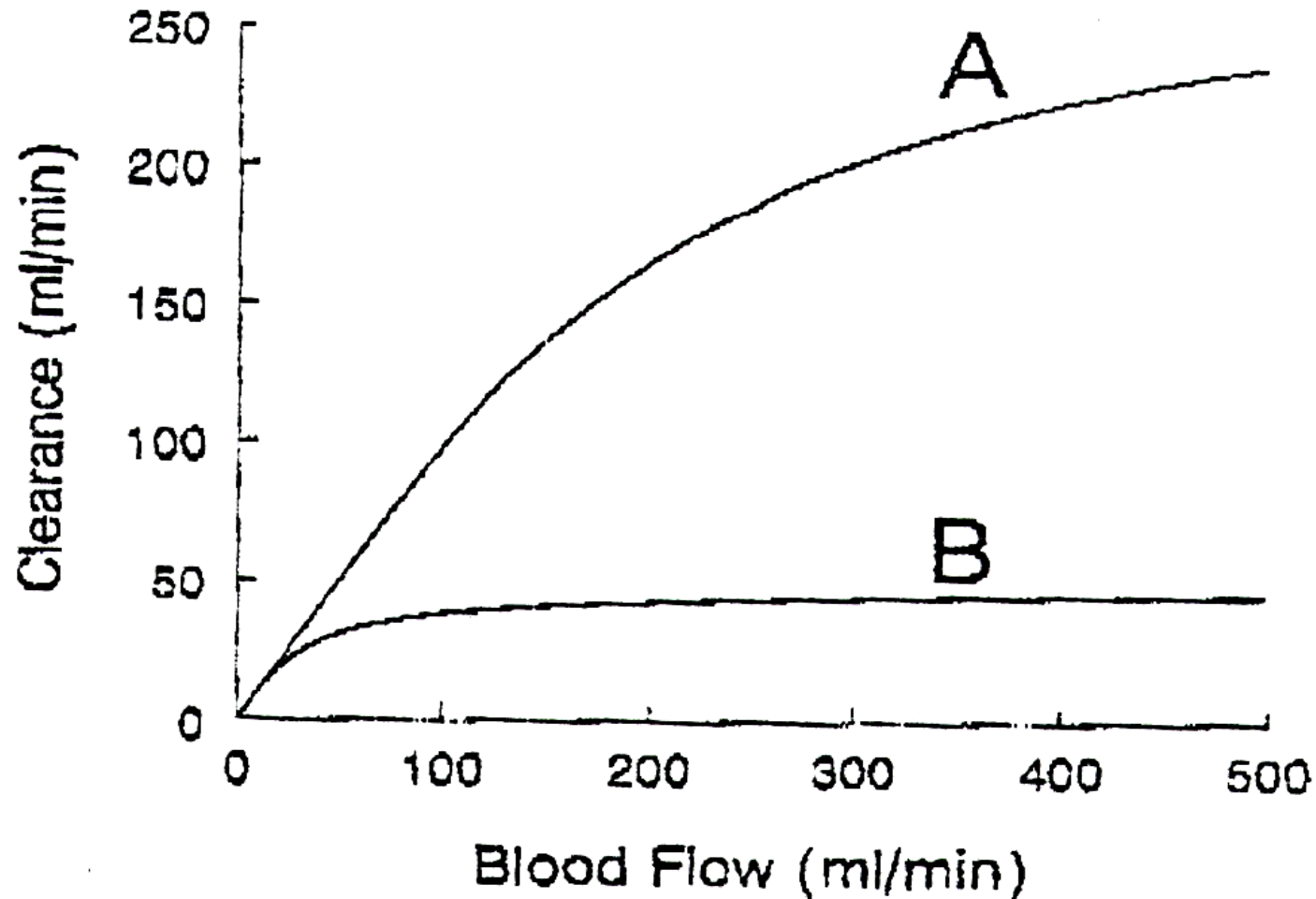


FIG. 5. Curves showing blood flow-dependent clearance (A) and blood flow-independent clearance (B).

**JUGULAIRE INTERNE DROITE en TERRITOIRE CAVE  
SUPERIEUR**

**RECIRCULATION**

**< 5 % en JID contre 5-12 % en SC**

**STENOSE ou THROMBOSE SYMPTOMATIQUE**

**1,6 % en JID contre 3,3 % en SC**

**STENOSE ou THROMBOSE ASYMPTOMATIQUE**

**9 % en JID contre 41 % en SC**

**FEMORALE DROITE**

**EXTREMITE EN POSITION CAVE INFERIEURE**

**DUREE INFERIEURE 1 SEMAINE**

**ARTERE DANS LA CONCAVITE DE LA COURBE**

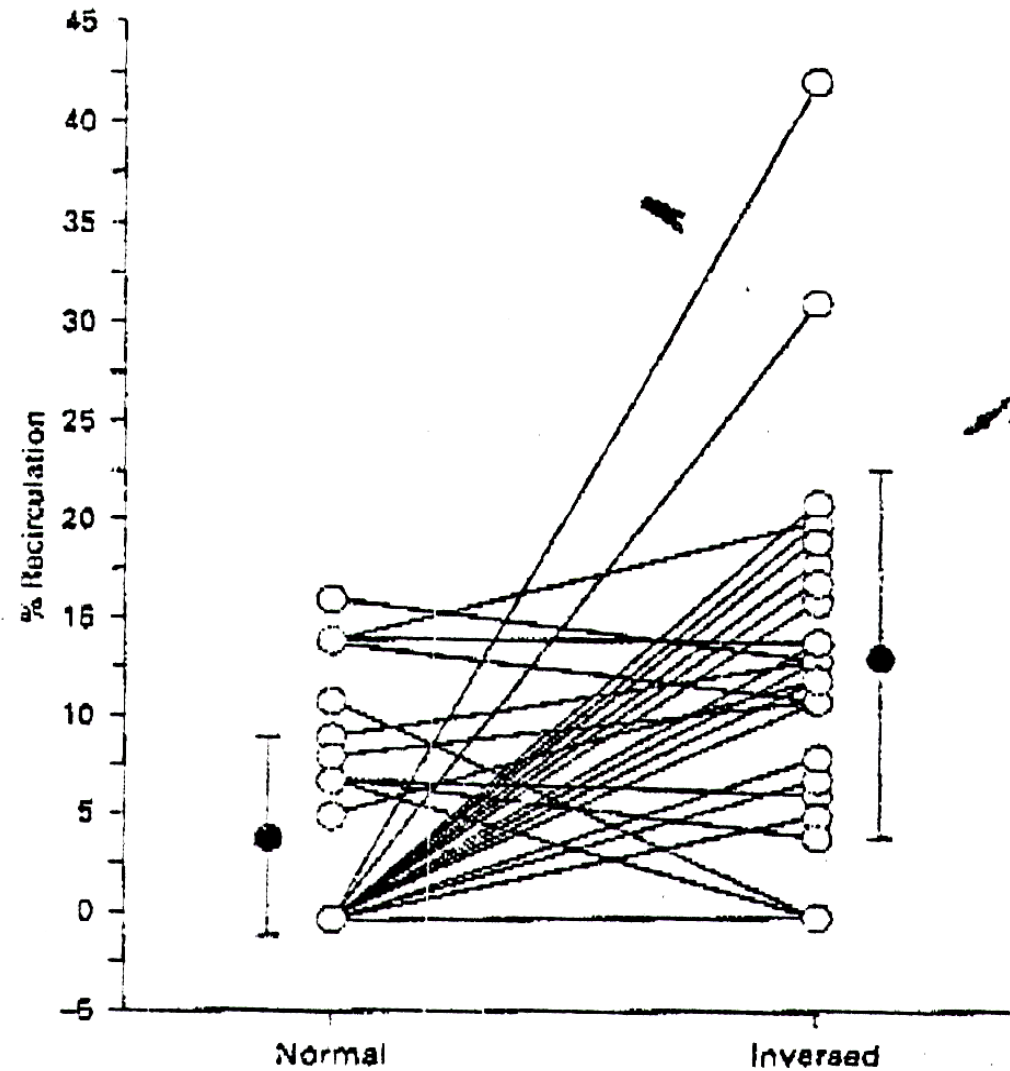
**RECIRCULATION 6% pr 25 cm ; 18% pr 16cm**

**REPERAGE ECHOGRAPHIQUE VAISSEAUX**

## ACCES VASCULAIRE POUR L' EER-8

**INVERSION LIGNES  
AUGMENTE LA  
RECIRCULATION  
DE MANIERE TRES  
HETEROGENE**

**En moyenne de 2,9 à  
12 %**



## ACCES VASCULAIRE POUR L' EER-5

### DEBITS AUTORISES

VERIFICATION MANUELLE : POSE ET BRANCHEMENT

DEBIT SANG REEL DIFFERENT DEBIT SANG AFFICHE

PROPORTIONNALITE DEBIT SANG REEL - DEPRESSION  
ARTERIELLE

Exemple Cathéter de CANAUD Pression Artère = -  
 $0,55(Q_{sg}) + 27$

OSCILLATIONS PRESSION/LIGNE

# Variations Pressions dans Pompe artérielle

## Roller Pump Variance

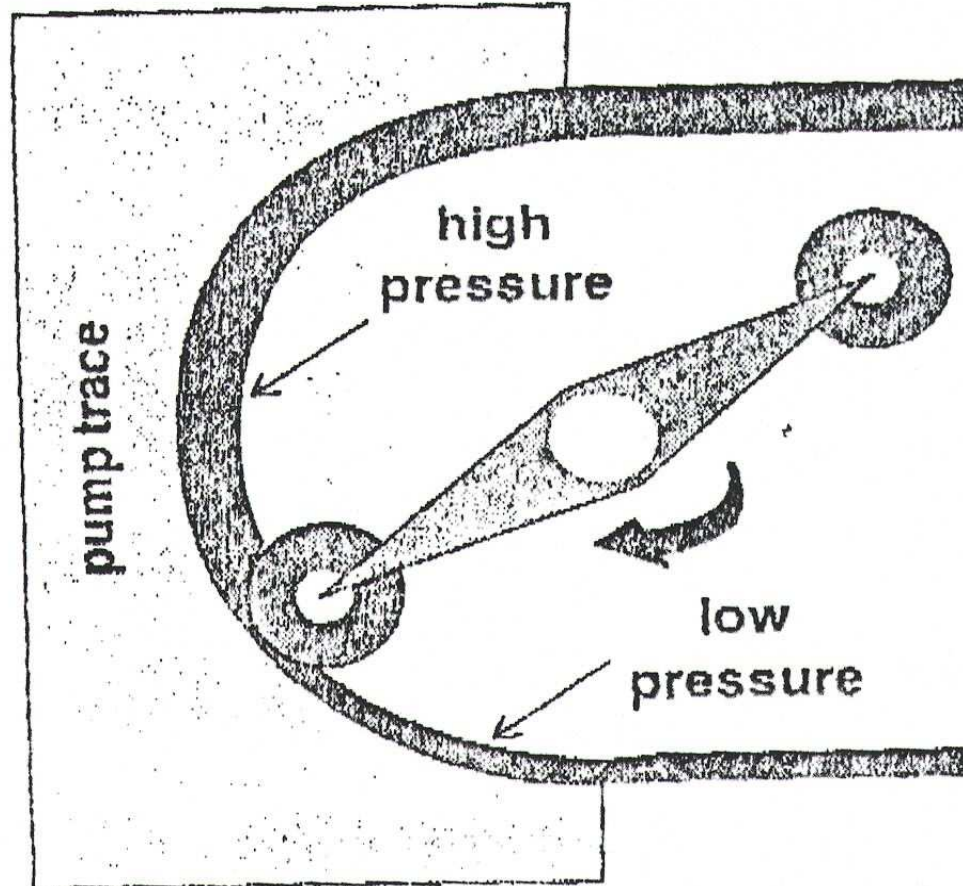
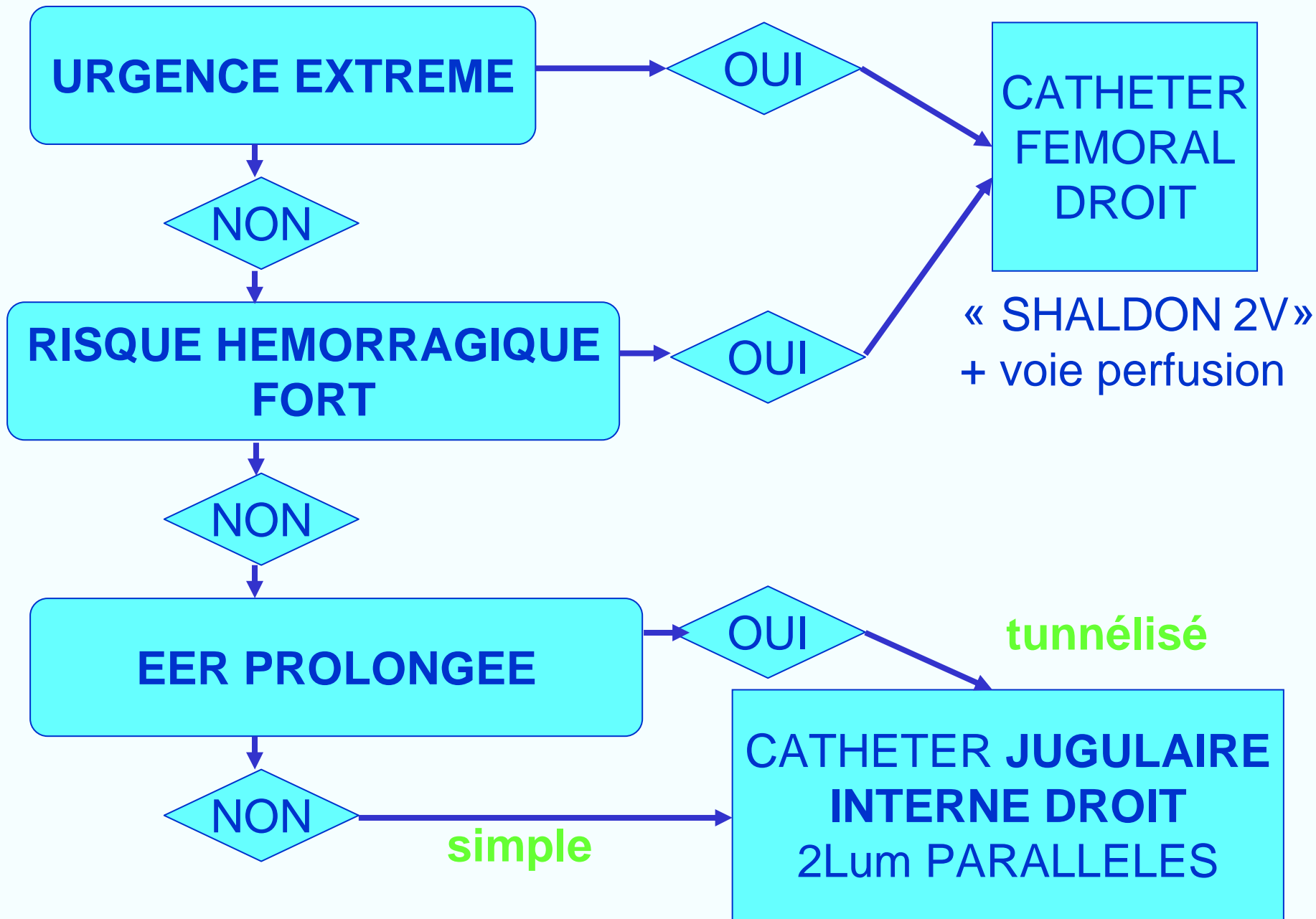


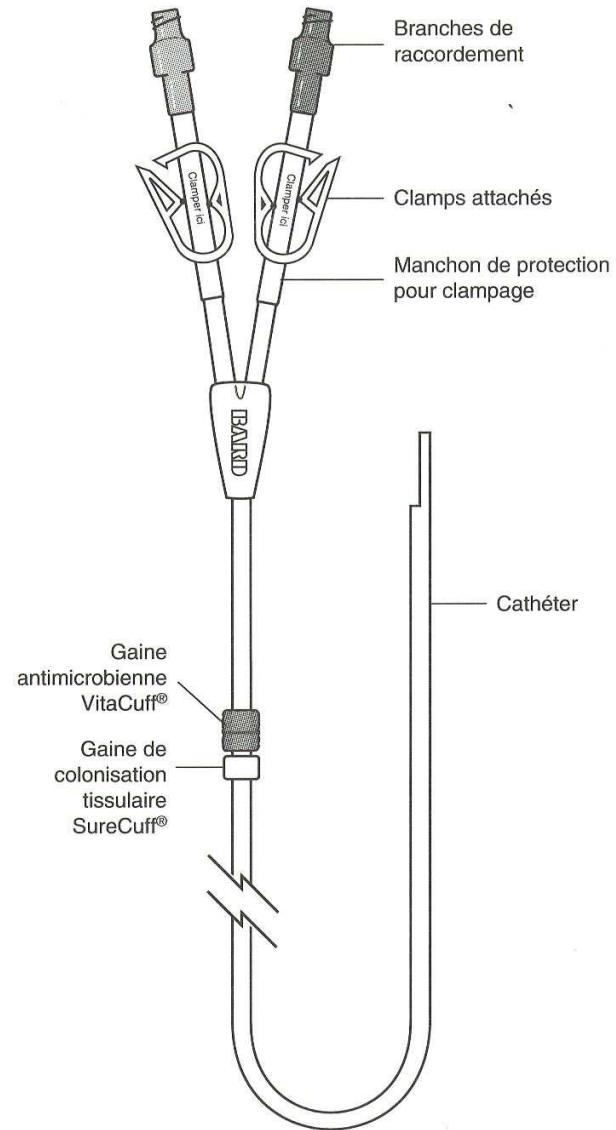
FIG. 2. Diagram of a hemodialysis roller pump. Adapted from T. A. Depner et al. (7), with permission.





**Cathéter Utilisé en  
Réanimation à Annecy  
marque : BARD  
type : hickman**

**Cathéter à deux lumières**



## ACCES VASCULAIRE POUR L' EER-9

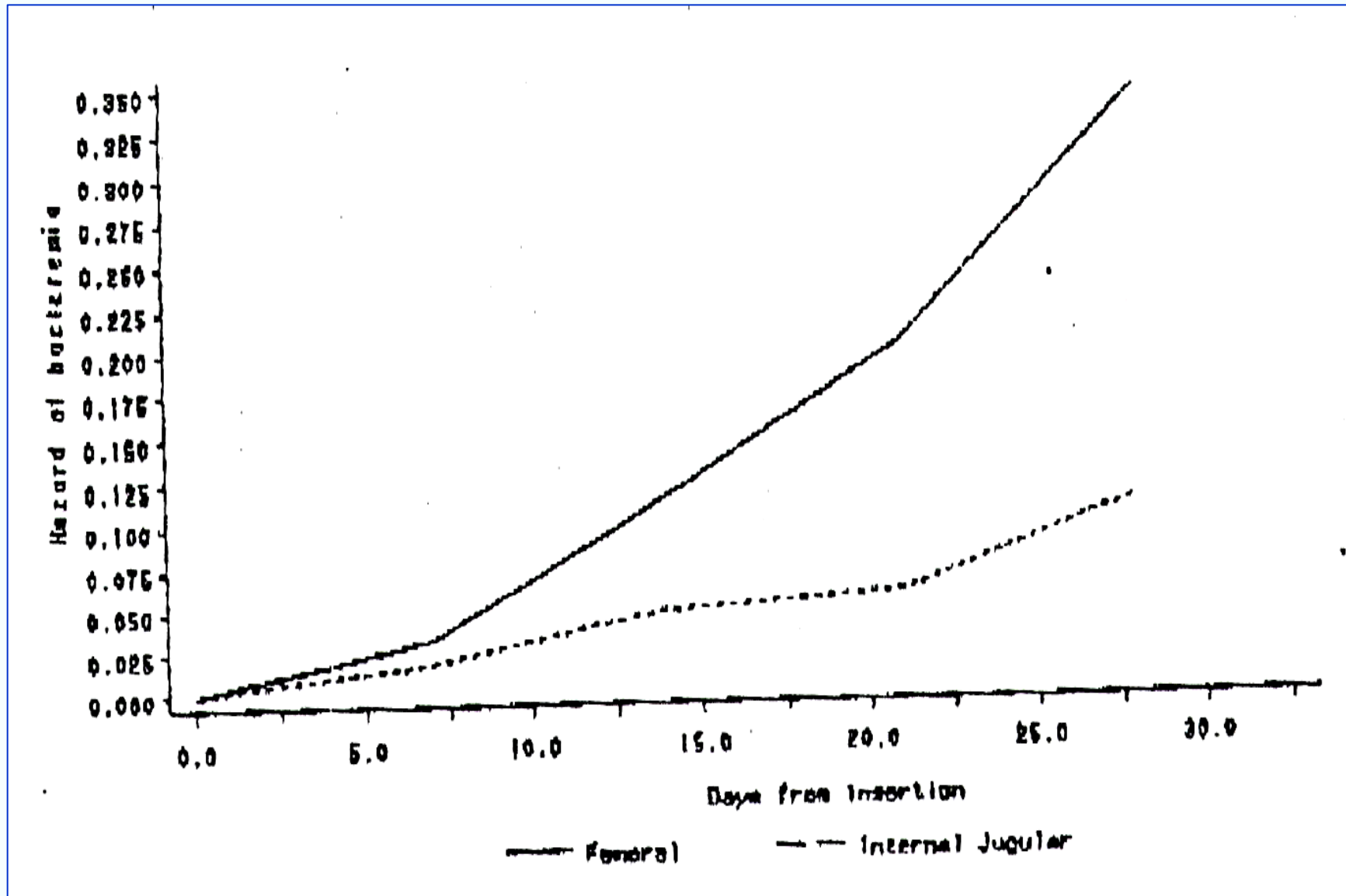
<b>COMPLICATIONS</b>	<b>Incidence (%)</b>
<b>PONCTION ARTERIELLE</b>	<b>4,4 (0-12)</b>
<b>SAIGNEMENT LOCAL</b>	<b>4 (0-16)</b>
<b>PNEUMO/HEMO-THORAX</b>	<b>2 (1-3)</b>
<b>EMBOLIE GAZEUSE</b>	<b>0,6 (1-1,3)</b>
<b>HEMATOME RETROPERITONEAL</b>	<b>0,6</b>

## ACCES VASCULAIRE POUR L' EER-10

Type d'infection	KTR	KTR
	URGENT	TUNNELISE
	n/1000 j (%)	n/1000 j (%)
BACTERIEMIE	6,2 (10)	1,8 (39)
POINT PONCTION	3,6 (9)	1,4 (22)
METASTASES SEPTIQUES	1,1 (1,6)	0,4 (5,3)

**STAPH AUREUS 60% puis SCN BGN=LEVURES**  
**4 à 12 % d'Endocardites Infectieuses**

# ACCES VASCULAIRE POUR L' EER-11



**PRINCIPES PHYSIQUES**  
**TECHNIQUES**  
**MATERIELS**

# Anticoagulation des circuits-1

## Mécanismes responsables de la thrombose

Rôle prépondérant des plaquettes

Génération de thrombine à la surface des membranes

Production anormale de Facteur tissulaire par les  
monocytes circulants

## Facteurs influençant la thrombose

Patient : Thrombopénie, Hépatopathie, Carence VitK

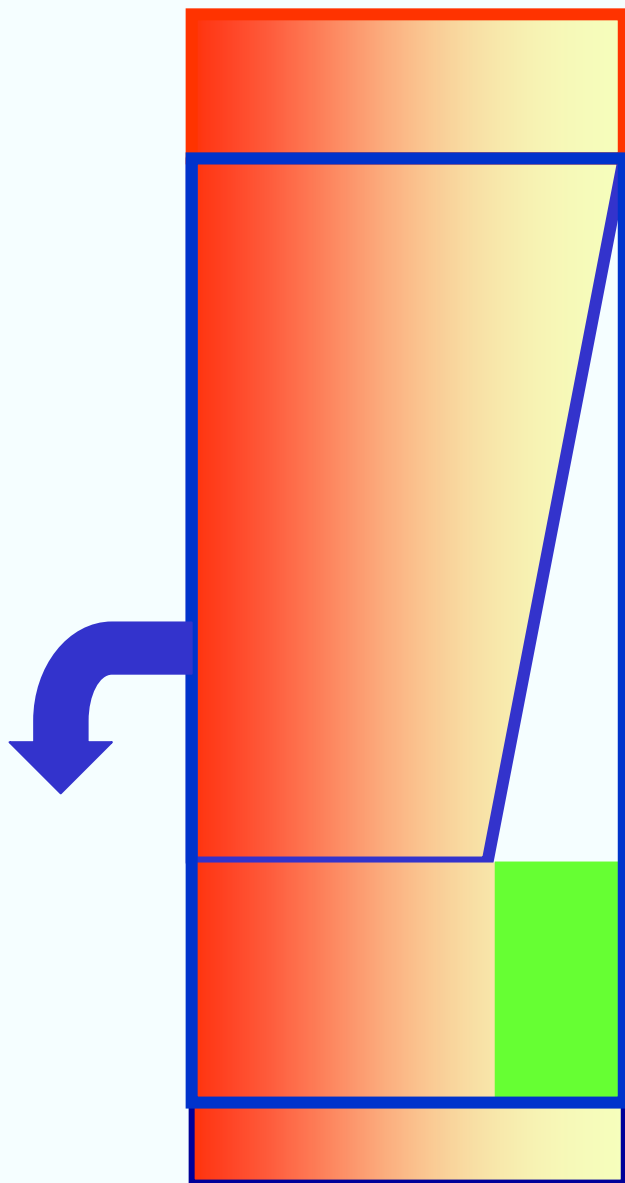
Durée d' EER

Circuit : KTR, Pompe, Pièges, Hémofiltre

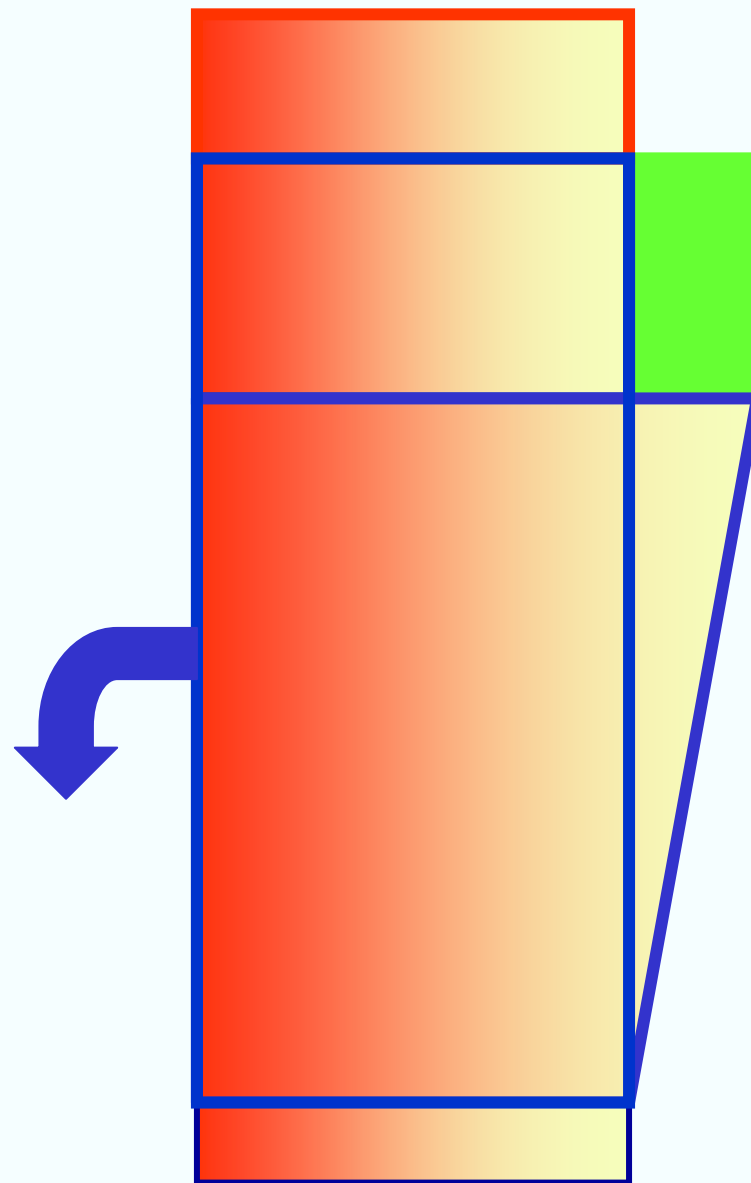
Paramètres EER : Débit sang 125-250 ml/mn, Débit UF,  
Fraction Filtrée

# BENEFICES DE LA PREDILUTION Anticoagulation-2

## POST DILUTION



## PRE DILUTION



## **Anticoagulation des circuits-3**

**EER SANS antithrombotique**

**Possible pour durée jusqu' à 4 heures**

**EER Continue :**

**Débit sang à 200-300 ml/mn,**

**Prédilution à 33 ml/mn**

**Moyenne de 32 h versus 19,5 h**



# **Héparine Non Fractionnée HNF**

## **Anticoagulation des circuits-4**

**Agent de référence, activité biologique contrôlable, antagonisable**

**Variabilité inter et intra individuelle, thrombopénie  
immunoallergique**

**Rinçage circuit avec SSI + HNF 5000 à 10000 UI**

**5 à 10 UI/kg/h posologies initiales plus élevées**

**30% de complications hémorragiques**

# **Héparine de Bas Poids Moléculaire HBPM**

**Anticoagulation des circuits-5**

**Activité anticoagulante plus faible et antithrombotique plus forte**

**Moindre variabilité biologique**

**Dosage 0,25 – 0,45 antiXa UI/ml**

**Nadroparine, Dalteparine**

**Surcoût d'environ 10%**

# **ANTICOAGULATION AU CITRATE**

## **Anticoagulation des circuits-6**

**Citrate : anticoagulation régionale**

**Incoagulabilité totale si  $\text{Ca}^{++} < 0,2 \text{ mmol/l}$**

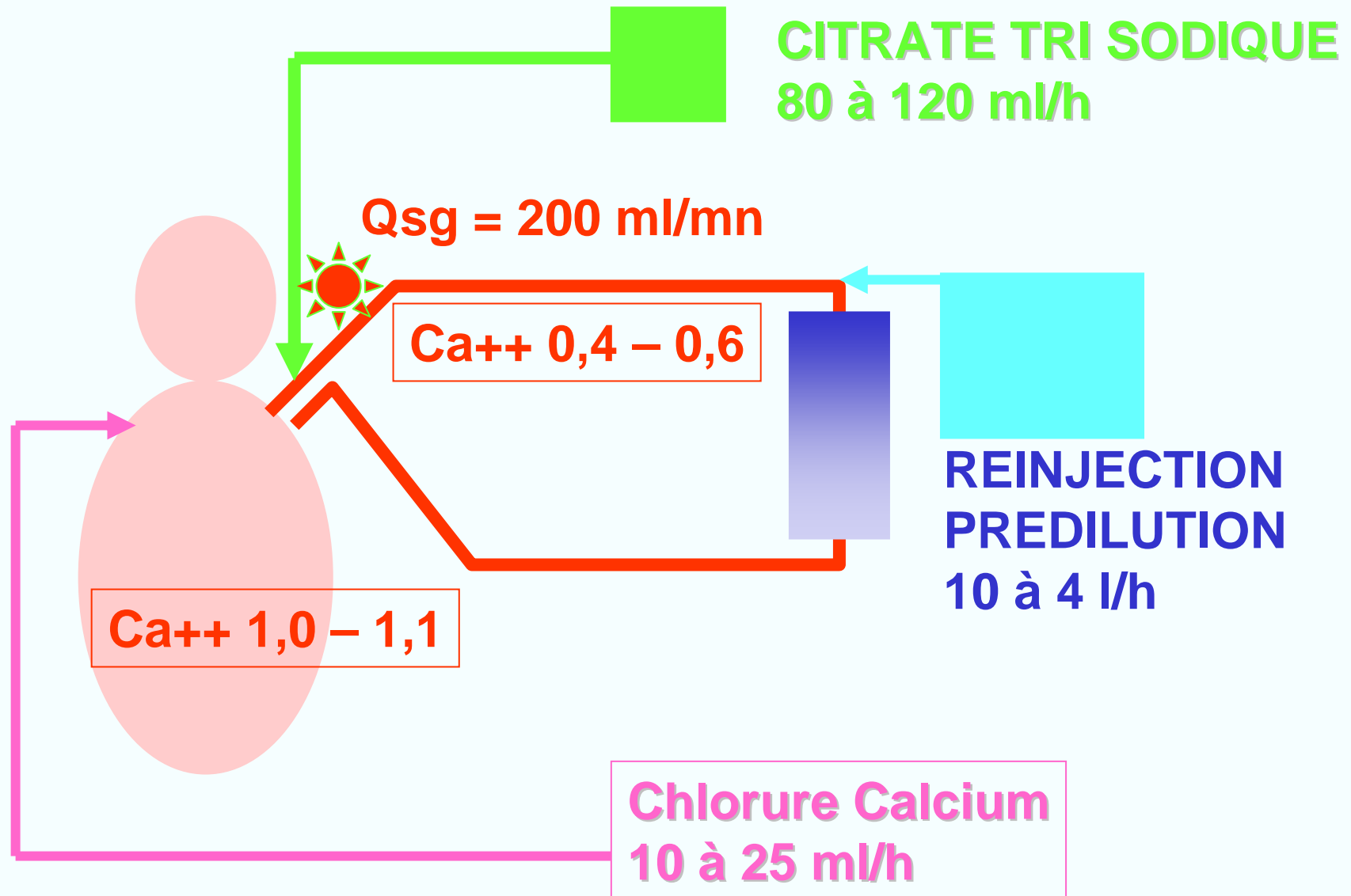
**Métabolisé en bicarbonate**

**Action antithrombotique > HBPM > HNF**

**Augmentation durée hémofiltres**

**Effets secondaires : hypernatrémie, alcalose  
métabolique, hypocalcémie, hypomagnésémie,  
acidose métabolique (si insuffisance hépatocellulaire)**

# Anticoagulation des circuits-7 CITRATE / REA Annecy



# **Classification du risque hémorragique**

## **Anticoagulation des circuits-8**

### **RISQUE FORT**

**SAIGNEMENT ACTIF, HEMOSTASE INCOMPLETE**

**LESION INTRA CEREBRALE**

**THROMBOPENIE SEVERE**

**EER SANS ANTICOAGULANT ou CITRATE**

### **Risque modéré**

**CHIRURGIE MAJEURE RECENTE**

**DEFICIT COAGULATION**

**HNF demi dose ou CITRATE**

# **Surveillance infirmière**

## **Anticoagulation des circuits-9**

### **EER SEQUENTIELLE**

**AUGMENTATION PRESSION VEINEUSE**

**ASPECT FILTRE APRES RESTITUTION**

**ASPECT PIEGE VEINEUX APRES RESTITUTION**

### **EER CONTINUE**

**AUGMENTATION PRESSION VEINEUSE**

**AUGMENTATION PTM (UF constante)**

**ASPECT FILTRE et PIEGE / RINCAGE CIRCUIT**

**THROMBOPENIE**

# Architecture des circuits d' EER-1

## CIRCULATION EXTRACORPORELLE

Lignes sanguines « ARTERE » et « VEINE » /  
PIEGES A BULLES

POMPE SANG : 1 seule, abandon « DOUBLE  
POMPE »

CLAMP RETOUR VEINEUX prévention embolie  
gazeuse

SITES DE PRELEVEMENTS, DE PERFUSION

# **LIQUIDES DE DIALYSAT et SUBSTITUTION**

**Architecture des circuits d' EER-2**

## **GENERATEUR EER-SEQUENTIELLE**

**EAU OSMOSEE + CONCENTRE ACIDE + CONCENTRE  
BICARBONATE**

**DIALYSAT FILTRE : OPTIONS**

**DIALYSAT « ON LINE » ex d'Annecy**

## **MONITEURS EER-CONTINUE**

**DIALYSAT = SUBSTITUTION : FORMULES STERILES  
FABRICANTS**

**Modifications par ajouts d'ions**

**Obstacle anticoagulation citrate**

**POMPES : UF, DIALYSAT, REINJECTION (+ou-  
anticoagulation)**

**RECHAUFFEURS**



# COMPOSITIONS DIALYSAT/SUBSTITUTION

## Architecture des circuits d' EER-3

### Exemples

**SODIUM** 135 – 140 mmol/l

**POTASSIUM** 0 – 3 mmol/l

**CHORE** 100 – 110 mmol/l

**CALCIUM** 1 – 1,5 mmol/l

**MAGNESIUM** 0,7 – 1,5 mmol/l

**GLUCOSE** 5 mmol/l

### TAMPONS

**BICARBONATE** en France, instabilité <-> poches séparées,  
bicompartimentées

**LACTATE** ailleurs, économique, accumulation insuffisance hépato  
cellulaire

Abandon acétate : vasodilatation, hypoxie

### CIRCULATION DIALYSAT CONTRE COURANT

# HEMOFILTRES/HEMODIALYSEURS

## Architecture des circuits d' EER-4

### CAPILLAIRES > PLAQUES

meilleure résistance pression (450-500 mmHg)

POLYSULFONE, POLYACRYLONITRYL,  
POLYMETHYLMETACRYLATE

Abandon cellulose modifiée

### Propriétés

SURFACE : 0,7 à 2,4 m<sup>2</sup>

COEFFICIENT D' ULTRAFILTRATION : 20 à 60 ml/h\*mmHg

Si PTM = 200 mmHg ⇔ 4 à 12 l/h

CLAIRANCES : urée, créatinine, phosphate, vitB12, inulin

De 100 à 250 ml/mn

**MISE EN ŒUVRE**  
**INDICATIONS**  
**EFFICACITE**  
**SURVEILLANCE**

# **OBJECTIFS DE L'EER DANS L'IRA**

Conférence consensus SRLF

**CONTRÔLE VOLEMIE, EQUILIBRE HYDRO-SODE**

**CONTRÔLE EQUILIBRE ACIDO-BASIQUE**

**CORRECTION ELECTROLYTIQUE**

**ELIMINATION UREE CREATININE**

**MAINTIEN ETAT NUTRITIONNEL**

**PRESERVATION / RECUPERATION FONCTION  
RENALE**

## Indications de mise en œuvre de l'EER dans l'IRA de réanimation

**OLIGURIE < 5 ml/kg/j**

**ANURIE > 12 h**

**CREATININEMIE > 600  $\mu$ mol/L ou 67 mg/l**

**UREE PLASMATIQUE > 35 mmol/l ou 100 mg/l**

**HYPERKALIEMIE > 6,5 mmol/l (réfractaire au traitement  
médical)**

**OEDEME PULMONAIRE (réfractaire au traitement médical)**

**ACIDOSE METABOLIQUE (réfractaire au traitement médical)**

**ENCEPHALOPATHIE, PERICARDITE UREMIQUE**

# Indications de l'EER en dehors de l'IRA

## **IRA MODEREE +**

**OEDEME AIGU PULMONAIRE ANURIQUE**

**INSUFFISANCE CARDIAQUE GLOBALE DECOMPENSEE**

**ENCEPHALOPATHIE HEPATIQUE**

## **ABSENCE D'IRA**

**CHOC SEPTIQUE**

**CHIRURGIE CARDIAQUE SOUS CEC**

**HYPOTHERMIE, HYPERTHERMIE**

# INSUFFISANCE RENALE AIGUE

Autres défaillances

**IRA ISOLEE  
REIN COUPABLE**

**IRA ASSOCIEE  
REIN VICTIME**

évolution

**EPURATION  
EXTRA RENALE  
SEQUENTIELLE**

**EPURATION  
EXTRA RENALE  
CONTINUE**

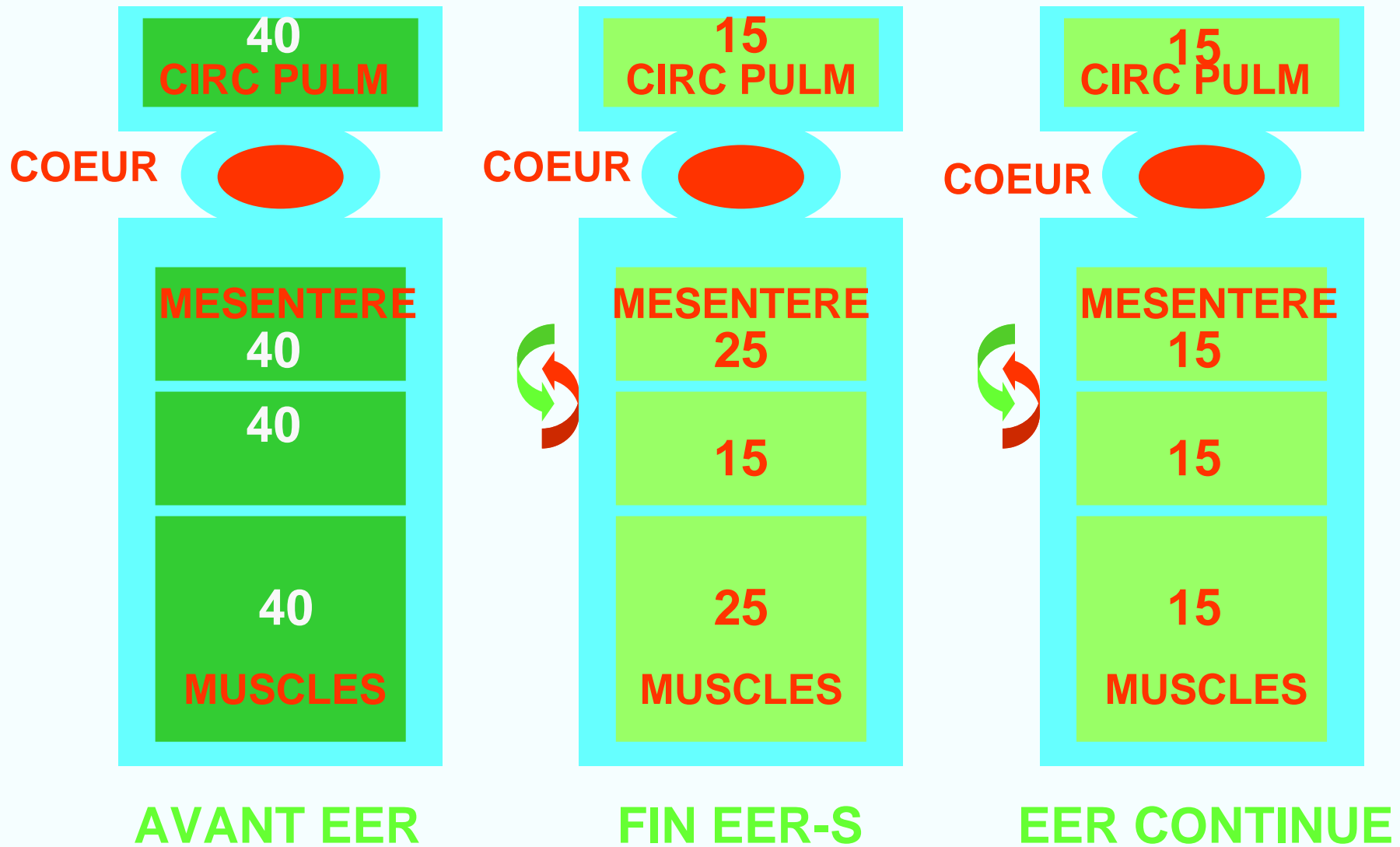
instabilité

stabilité

HYPOTHERMIE

HYPERTHERMIE

# EQUILIBRE / RECIRCULATION DE L' UREE





# PRESCRIPTION DE L'EER

## TRAITEMENT ↔ DOSE

Posologie Unitaire, Fréquence, Durée  
Efficacité, Effets Secondaires, Complications

## POSOLOGIE UNITAIRE

Epuration de la quantité d'urée produite par  
l'organisme / unité de temps

IRC/Dialysée :  $Kt/V > 1,4$

Plusieurs modèles, formules complexes

**DOSES ELEVEES = SURVIE PROLONGEE**

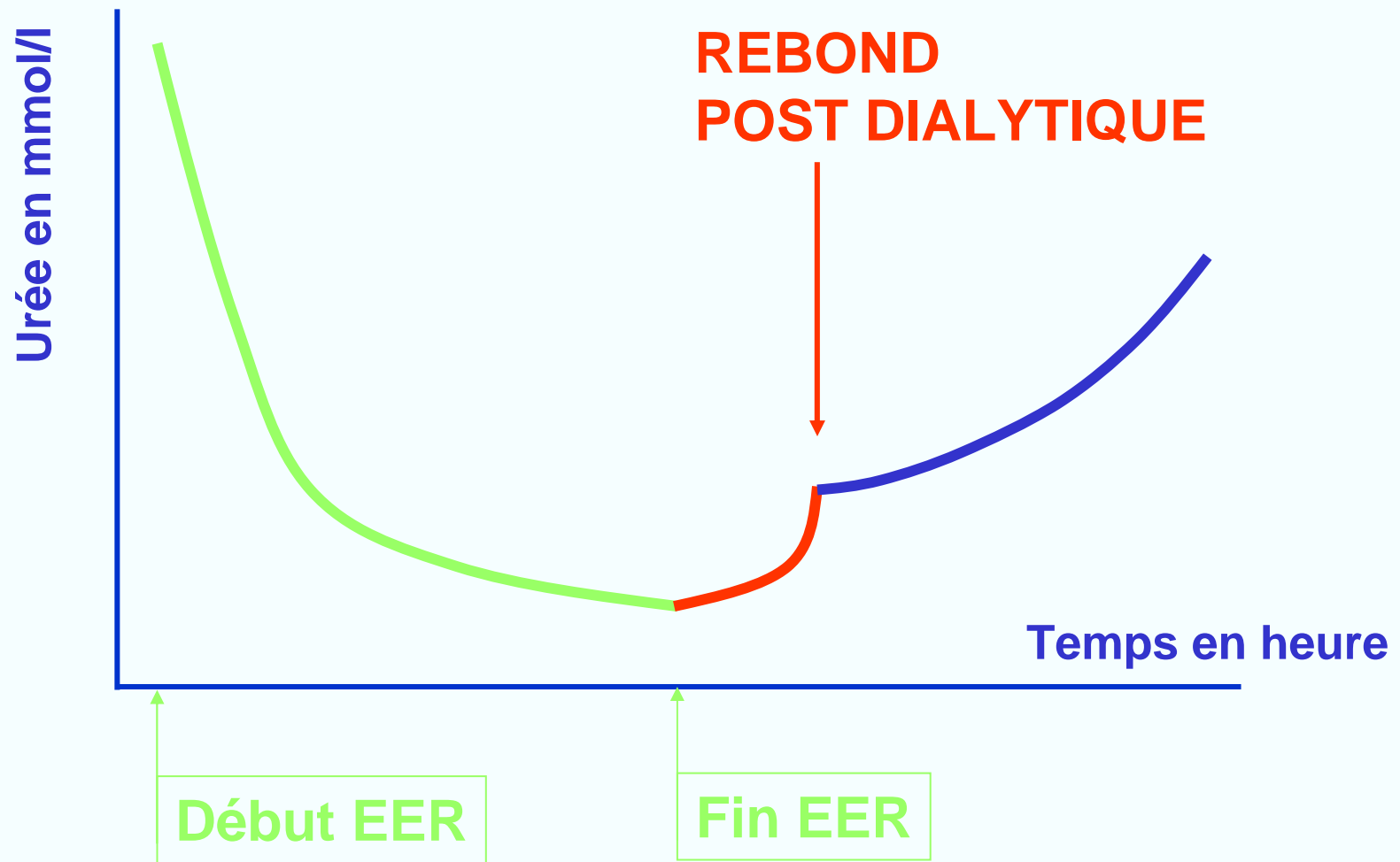
TRU Taux Réduction Urée

IRA/Réanimation en Hémodialyse

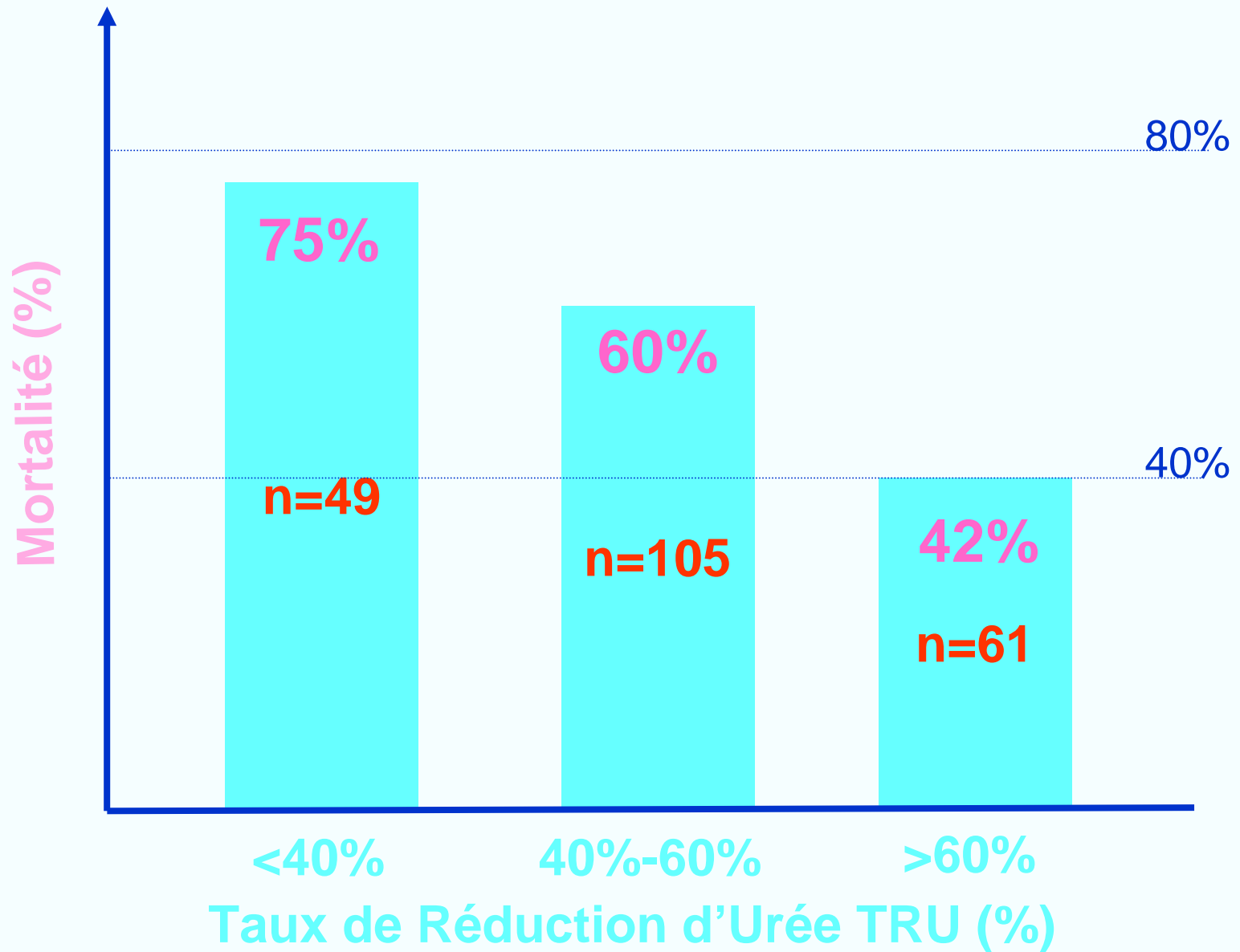
Relation dose / survie

Proportionnelle au TRU

## Urée : Rebond Post Dialytique



# DOSE DE DIALYSE ET MORTALITE



# PRESCRIPTION DE L'EER

**COMMENT DELIVRER LA DOSE ?**

**EN REALISANT DES DIALYSES RAPPROCHEES**

**Quotidiennes, schéma classique**

**Quotidiennes, SLED**

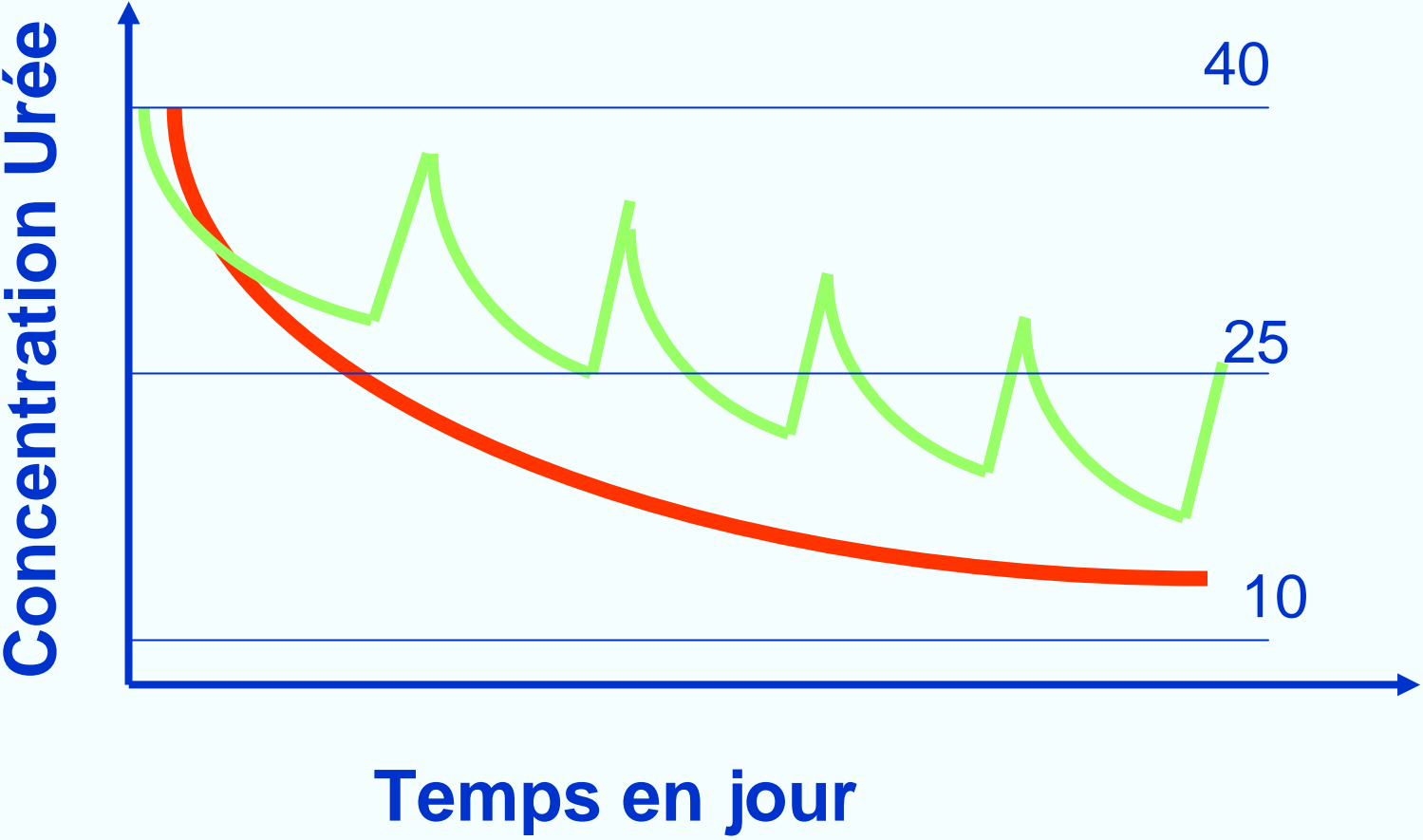
**Sustained Low Efficiency Dialysis**

**Pour obtenir TRU > 60%**

**Vol Sang Epuré égal ou sup à Poids Corporel**

**EN REALISANT UNE EPURATION CONTINUE**

# Profils Evolutifs des Concentrations d' Urée en HDI et en HFC



# PRESCRIPTION DE L'EER

## EPURATION EXTRA RENALE CONTINUE CONTINUE

24h/24 en réalité 21 h en moyenne

## HEMOFILTRATION

Clairance Urée = Débit UF

Proportionnalité DEBIT UF / SURVIE

Recommandation 30 ml/kg/h

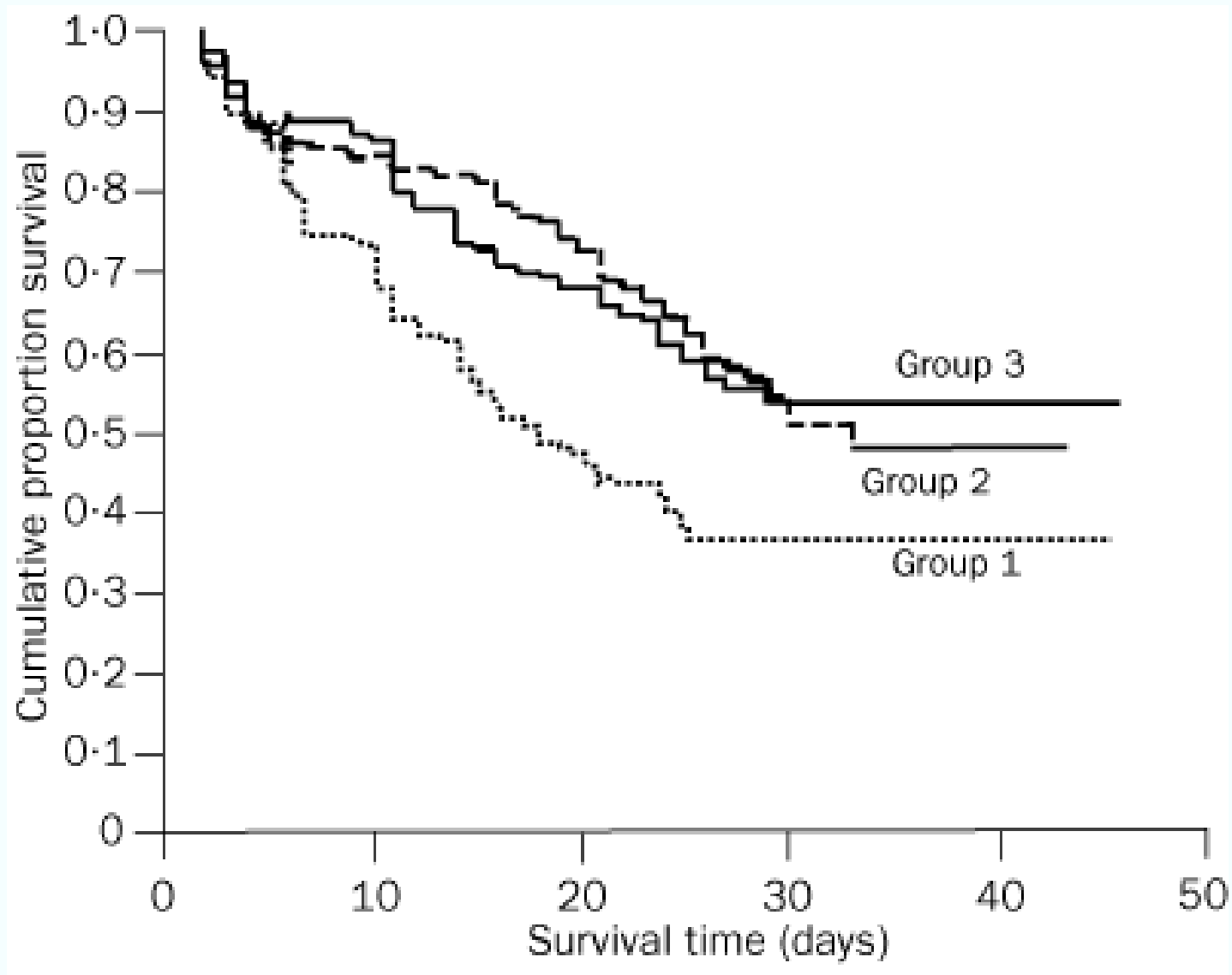
Soit 2400 ml/h pour sujet 80 kg et 24h

ou 2750 ml/h sur 21h

## HEMOFILTRATION HAUT VOLUME

UF > 80ml/kg/h soit 6400 ml/h pour sujet 80 kg

## SURVIE ET DOSES D' EER CONTINUE



En pratique  
**PRESCRIPTION DE L'EER**

**DEBUT IRA ⇔ INSTABILITE HEMODYNAMIQUE**

**Systemique et INTRA-RENALE**

**Lésions NTA fraîches en phase récupération**

**PERTES HYDRIQUES DELICATES**

**APPORTS EXOGENES ELEVES**

**PRIVILEGIER HEMOFILTRATION CONTINUE**

**Minimiser débranchements**

**Contrôle antithrombotique, coordination  
examens**

**Utiliser des hauts débits d' UF**

**Ajuster secondairement dose**



# En pratique PRESCRIPTION DE L'EER

## PHASE ETAT IRA

**MAINTIEN EER CONTINUE ⇔ POIDS SEC**

**EER SEQUENTIELLE QUOTIDIENNE**

**ou 4 / semaine au moins**

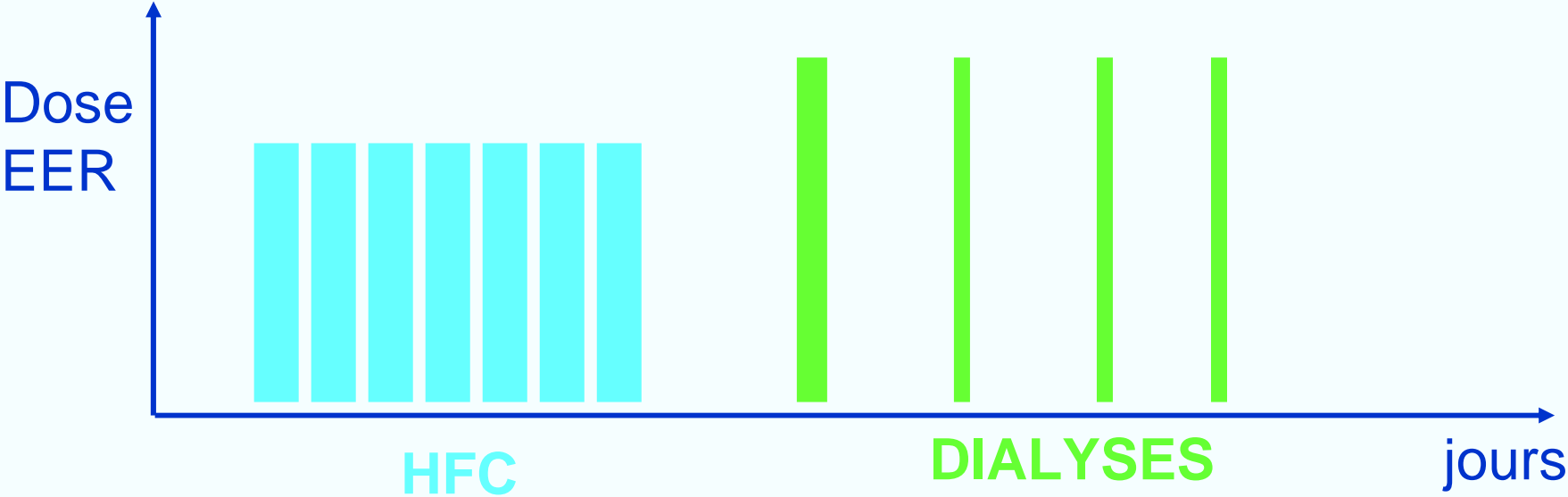
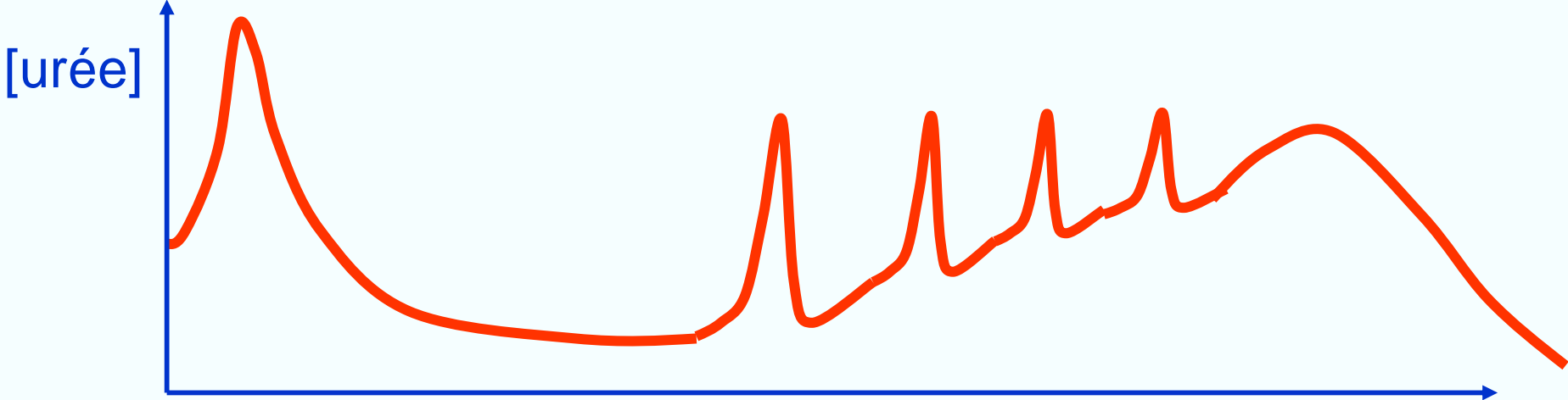
## PHASE RECUPERATION IRA

**EVITER DIALYSE**

**Tolérance urée élevées**

**EVITER DIURETIQUES**

# Profil Évolutif Modalités EER Dans IRA De Réanimation



# COMPLICATIONS DES TECHNIQUES

**COMPLICATIONS DU CATHETERISME cf supra**

**COMPLICATIONS ANTICOAGULATION cf supra**

**Complications liées à la technique**

**Déséquilibre aigu de la balance des fluides**

**Hypothermie, Réactions pyrogènes**

**Spoliation sanguine / Thromboses itératives de circuits**

**Hémorragie par déconnection / Embolie gazeuse**

**Complications liées à l'efficiencia**

**Déséquilibres ioniques : hypokaliémie, hypophosphorémie**

**Pertes glucidiques, acides aminés**

**HYPOTENSION PER DIALYTIQUE**

# **HYPOTENSION PER DIALYTIQUE**

## **FACTEUR AGGRAVATION IRA**

**Récupération plus lente, Défaillances viscérales prolongées, Surmortalité ?**

## **LIEES AUX VARIATIONS VOLEMIQUES / EER**

### **Incidence**

**Elevée en chronique, non évaluée en aigu**

**20% d'hypotension ; 30% crampes vertiges céphalées**

### **Causes**

**UF APPLIQUEE trop élevée**

**Hypo-osmolarité plasmatique ; Veinodilatation par correction acidose**

**Libération IL1, TNF, Acétate**

**Hypokaliémie, hypocalcémie**

# Variations Volémiques Per Dialytique

## PHYSIOLOGIE REMPLISSAGE VOLEMIQUE PER DIALYTIQUE REFILLING ENDOGENE

Diminution volémie

↔ Remplissage liquides interstitiels

↔ Mobilisations liquides intracellulaires

## CONTRIBUTEURS

HYPERHYDRATATION , PROTIDEMIE,  
DEBIT D'UF

Inférieur à 500 ml/h

Reflet refilling

Coeff. Perméabilité Capillaire 0,0061 ml/mn/mmHg/100gr

ex : si P capillaire > 41 mmHg => 100 ml/h

# **AMELIORATION TOLERANCE EER-SEQUENTIELLE**

## **Préservation Contractilité Myocardique**

**bicarbonate ; calcium 1,75 mmol/l ; normokaliémie**

## **Préservation VOLUME PLASMATIQUE**

**sodium 145 mmol/l ; limiter UF initiale ;  
glucose/dialysat ; excès d'efficacité TRU**

## **Préservation Réactivité Vasculaire**

**bicarbonate ; 35°C ; UF ISOLEE**

## **Préservation Biocompatibilité**

**éviter cuprophane ; dialysat stérile**

# COMPLICATIONS DES TECHNIQUES

*COMPLICATIONS DU CATHETERISME cf supra*

*COMPLICATIONS ANTICOAGULATION cf supra*

## Complications liées à la technique

Déséquilibre aigu de la balance des fluides

Hypothermie, Réactions pyrogènes

Spoliation sanguine / Thromboses itératives de circuits

Hémorragie par déconnection / Embolie gazeuse

## Complications liées à l'efficacité

Déséquilibres ioniques : hypokaliémie, hypophosphorémie

Pertes glucidiques, acides aminés

# **SURVEILLANCE INFIRMIERE**

## **CONTRÔLE BALANCE HYDRIQUE**

**Automatisation mais pesée bi quotidienne indispensable**

**Tolérance au branchement et débranchement**

**Variations volémiques rapides**

## **CONTRÔLE THERMIQUE**

**Température malade, réchauffeurs, réchauffement actif**

**Moniteurs évaluant la dépense énergétique/thermique EER**

## **CONTRÔLE FONCTIONNALITE MONITEUR**

**Pressions artère, veine, trans-membranaire**

**Détecteur sang/effluent – Détecteur bulles**

**UF APPLIQUEE, COMPOSITION LIQUIDES DIALYSAT/SUBSTITUTION**

**Entretien et contrôle circuit eau osmosée**

## **CONTRÔLE BIOLOGIQUE**

**Ionogramme, TCA, Ca<sup>++</sup>**