POIDS SEC et TOLERANCE
en hémodialyse

INTERET du PS et des mesures préventives de l'hypotension

- PATIENT:

Qualité de vie (crampes, malaise, asthénie..)
Surcharge : risque mortalité plus élevé
Impact des hypoTA: Thrombose de FAV *(JASN 2011 Aug 22(8):1526-33)*

- IDE et Médecin:

Etre acteur et non spectateur
Se donner les moyens cliniques et technologiques

POIDS

POIDS IDEAL = POIDS qu'aurait le patient si ses reins n'étaient pas malades
= NORMOHYDRATE
= **INCONNU**

POIDS SEC = POIDS fixé par le néphrologue en fonction d'un certain nombre de paramètres
= s'approche le plus possible du poids idéal ….!

= ESTIMATION
= POIDS FLOTTANT :
sujet à des variations permanentes !!

Comment définir le PS ?

- Clinique: OMI, crépitants, TA, dyspnée
- Biologie: BNP
- Radiologie: RP (cardiomégalie;ep pleuraux)
- Impédencemetrie: BCM
- Echographie cardiaque: VCI, Pressions de remplissage , HTAP
- Echographie pleurale
- Courbe du VSR

=> FAISCEAU D'ARGUMENTS

OUI mais ...

Clinique:

- OMI: dénutrition (hypoalbuminémie), amputations..
- Auscultation: trompeuse (ronchis/BPCO), position patient
- TA: Insuffisant cardiaque: Hypotension et surcharge
  Hypertension non “volodépendante” : pas de surcharge
- Crampes: UF importante chez patient

Biologie: BNP

- NT-proBNP et BNP sont sécrétés par myocytes surtout au niveau ventriculaire en réponse à une dilatation.
- Seul BNP est biologiquement actif
- notamment effet diurétique

Variations physiologiques:
- Age
- Obésité et diabète : taux inférieurs
- Variations individuelles +++

Causes cardiaques:

- ICC systolique et diastolique
- SCA
- dysfonction cardiaque diastolique
- HVG et CMH
- amylose
- PCC
- valvulopathie
- ACFA

Biologie: BNP

Causes d'élévation du BNP non cardiaques:

- BPCO
- Embolie pumonaire
- HTAP
- Sepsis
- HTA
- Insuffisance rénale cl < 60 ml/min BNP
- Cirrhose
- Hyperthyroidie..

BNP chez le patient non dialysé

<u>Interet :</u> éliminer une cause cardiaque devant une dyspnée si BNP normal

<u>Valeurs Seuils:</u> VPN

BNP < 100 pg / ml
NT- proBNP < 125 pg/ml (< 450 après 75 ans)
Zones floues BNP : [100-400]
NT - proBNP: [300- 1250]

BNP et Dialysé: risque de déces ?

Clin Nephrol 2011 Nov, 76 (5): 373-9:

BNP avant dialyse et prise de poids ID (57patients)
Suivi 35 mois
BNP median 303;
25 décès (44%)

PPID
< 1.5 kg 5 décès
> 1.5 kg 20 décès p= 0.011

PPID < 1.5kg + faible BNP :
11 x moins de risque de déces.
p = 0.015

BNP
Faible 7 décès
Elevé 18 décès p = 0.009

BNP et dialysé: risque de décés?

Eur J Heart Fail 2011 Aug;13 (8):860-7
113 dialysés
BNP de base puis à 6 mois
Médiane suivie 735 jours
31% décés dont 15% de cause cardiaque
BNP de base identique entre survivants et décédés et ne prédit pas le type de déces.
Survivants: BNP stable
Déces d'origine cardiaque précédés d'une élévation du BNP
Une augmentation annuelle de 40% du BNP associée à un risque x 7 de décés toute cause et cardiaque dans l'année suivante.

BNP et IRC : risque de décès?

CJASN. 2014 Jun 6;9(6): 1024-32

Patients IRC (stade 3-4) (48), dialysés (102) et transplantés (73)
2 prélevements BNP à 161 jours (médiane) d'intervalle (2003-2004)
Suivi jusqu'à juillet 2012
IRC 5.7 ans / dialysés (4.8 ans)/ TR (5.9 ans)
Augmentation de la médiane de Nt-ProBNP:

Dialysés: 3800 -> 18830
IRCT: 698-> 2529

Taux de survie + faible pour les patients IRC avec l' augmentation la plus élevée (p = 0.02) mais pas pour les dialysés ni TR.
TR: 9607 -> 457

BNP et dialysés: Volémie?

Hemodial Int 2013 Jul;17(3):406-12

41 patients hémodialysés

BNP et BCM avant dialyse

Moyenne BNP : 2694 +/- 3278 pg/ml

BNP < 500 (24.4%) : exces volume 1.6 +/- 1.3 L

BNP > 500: exces volume 4.4 +/- 3.8 L

BNP 216.4 -> 0% d'hyperhydratation

BNP et Dialysé: volémie?

NDT 2013. Dec;28 (12):3082-9.
150 hémodialysés hypertendus
Gpe controle : n= 50
Gpe “ultrafiltration”: n= 100

Médiane BNP 93 pg/ml (31-257)
La baisse de BNP ne dépendait pas de la baisse du PS.

Pas de relation entre la baisse PS et le BNP
Pas de relation entre la baisse de la PA et le BNP

30 séances au total

6 séances
PS stable

BNP prédialytique
et TA interdialytique ambulatoire

Gpe UF
24 séances
Diminution PS

Gpe controle
24 séances
PS stable

BNP à 4 semaines et à la fin de l’étude

A retenir: BNP

Facteur de risque de mortalité chez patients IRC stade 3/4 et dialysés: 1 à 2 dosages /an

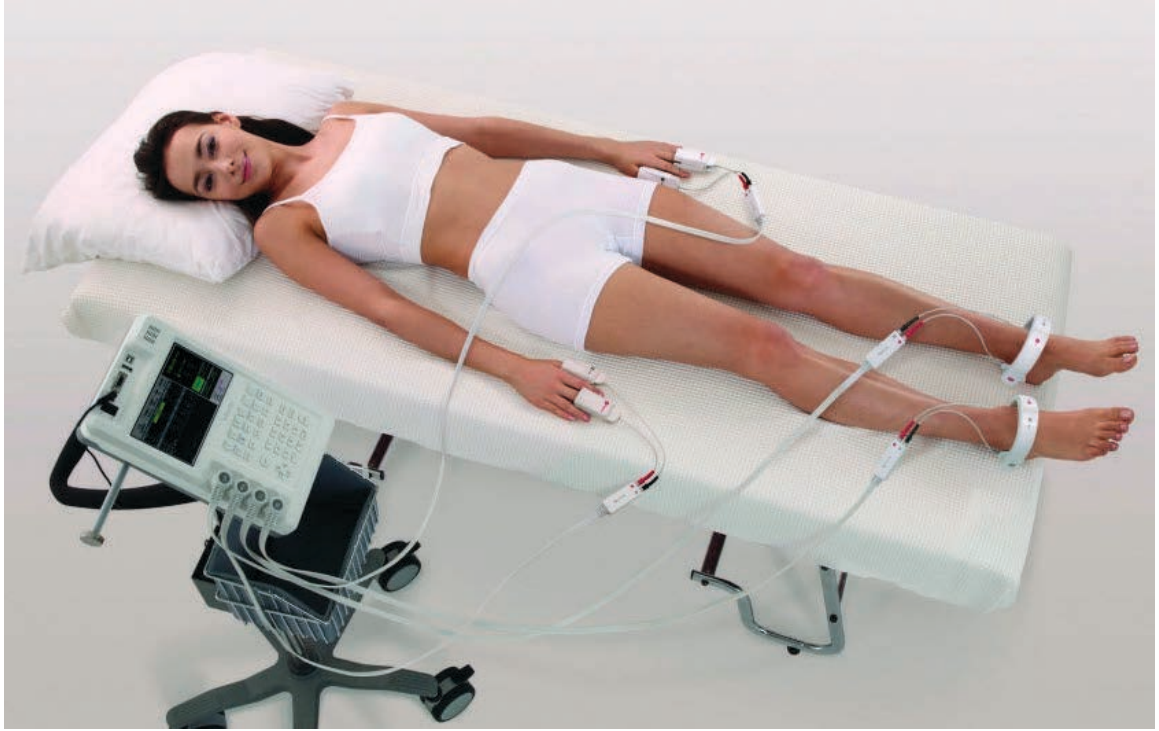
Cinétique utile : seuil d'augmentation annuelle de 40% : risque décès x 7 l'année suivante.

--> pas de dosage répétés car: pas de parallèle avec la TA et la baisse du poids sec

Si doute PS : Elimine une surcharge si BNP < 250

Impédencemétrie: BCM (Body Composition Monitor)

- simple
- rapide (15 min)
- reproductible
- peu couteux
- non irradiant



BCM

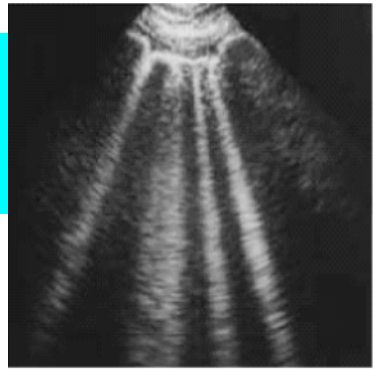
- Principe: réactance et résistance des tissus humains; (courant à basse et haute fréquence)
- Les paramètres à préciser: taille, poids (au moment de la réalisation du BCM et pour les DP VV), âge et sexe
- Utilisable chez les amputés avec un abaque de correction
- A faire plutôt en milieu de semaine entre 2 séances
- Pour des raisons pratiques souvent fait avant dialyse (si postdialyse attendre 1/2h pour retour à l'équilibre)

Radiologie: RP

- Si anomalies auscultatoires
- Irradiant
- Transport patient

=> Impossible quotidiennement

Echographie pleurale



Am J Cardio 2004 May 15;93(10):1265-70
121 patients hospitalisés
Echo pleurale et RP (simple aveugle);
Etablissement d'un score échographique et radiologique corrélé à la présence d'eau pulmonaire.
Correlation entre l'écho et la RP
Echo rapide: < 3 minutes
non irradiante
non limitée par le morphotype du patient
Pb de l'intimité du patient

Score échographique basé sur l'examen complet du thorax

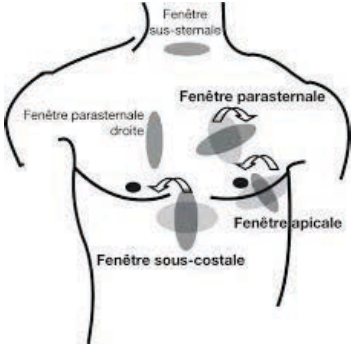
Echographie de la VCI

- Taille de VCI et compliance

- ICVD min (inspiration)
- ICVD max (expiration)
- ICVD i: ICVD indexé à la surface corporelle
- souhydratés: ICVD < 8mm/m2; normohydratés 8-11.5 mm/m2;hyperhydratés ICVD> 11.5mm/m2

- Limitations:

Position du patient
Morphotype du patient

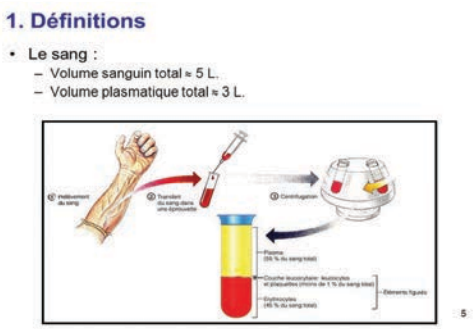


Echo veine cave inférieure

Cardiorenal Med. Jul 2013;3(2):104-112

30 patients
Baisse significative de BCM/ Lung comet score/ICVD/ BNP après dialyse
(ICVD: diamètre VCI)
Non significatif : index de collapsibilité VCI
Correlation BCM et ICVDi max avant dialyse
Correlation entre BCM et LCS, BNP et ICVDi min avant et après dialyse

VSR pendant la dialyse



Volume plasmatique:

Volume sanguin - les cellules (GR, GB, plaquettes)
Représente 55% du volume total du sang (2.250 à 3.3L)

Volume sanguin relatif:

Volume plasmatique mesuré en temps réel pdt la séance de dialyse
Relatif car exprimé en %: part de 100% et diminue en cours de séance du fait de l'Ultrafiltration (on enlève de l'eau DIRECTEMENT du vaisseau)

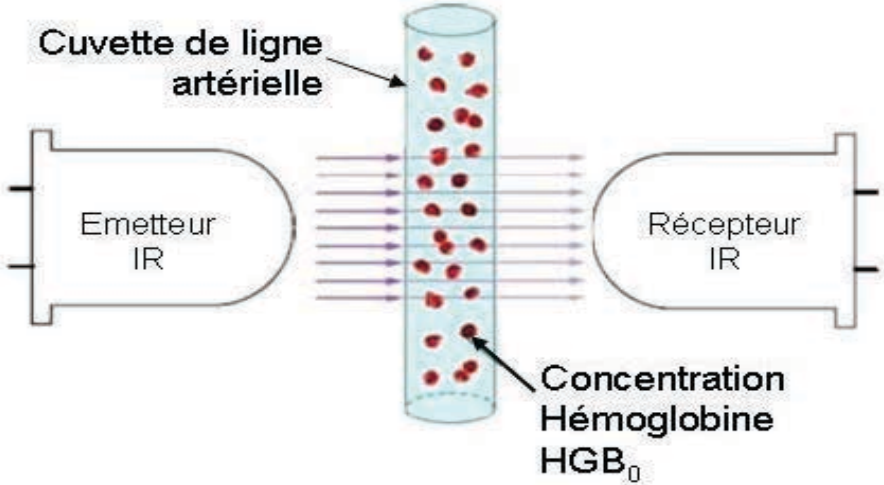
Remplissage plasmatique

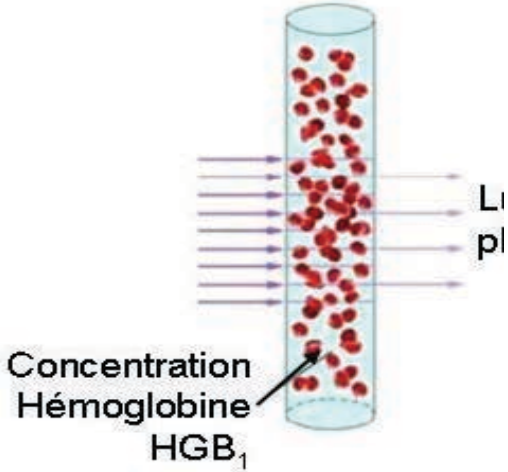
L’eau qu’on enlève par l’UF est remplacée par l’eau des tissus interstitiels au cours de la séance en continue

Mais de facon retardée. (au bout de 30 minutes-1h)

Principe de l'HEMOSCAN

- C'est une Mesure en ligne, Continue, Non Invasive et Automatique de la concentration de l'Hémoglobine





Advancing therapies

Courbe d’ Hemoscan

- Principe:

Visualiser en direct la diminution du VP pendant la séance de dialyse

- Interet:

3 types de courbes: plate/ normale/pentue

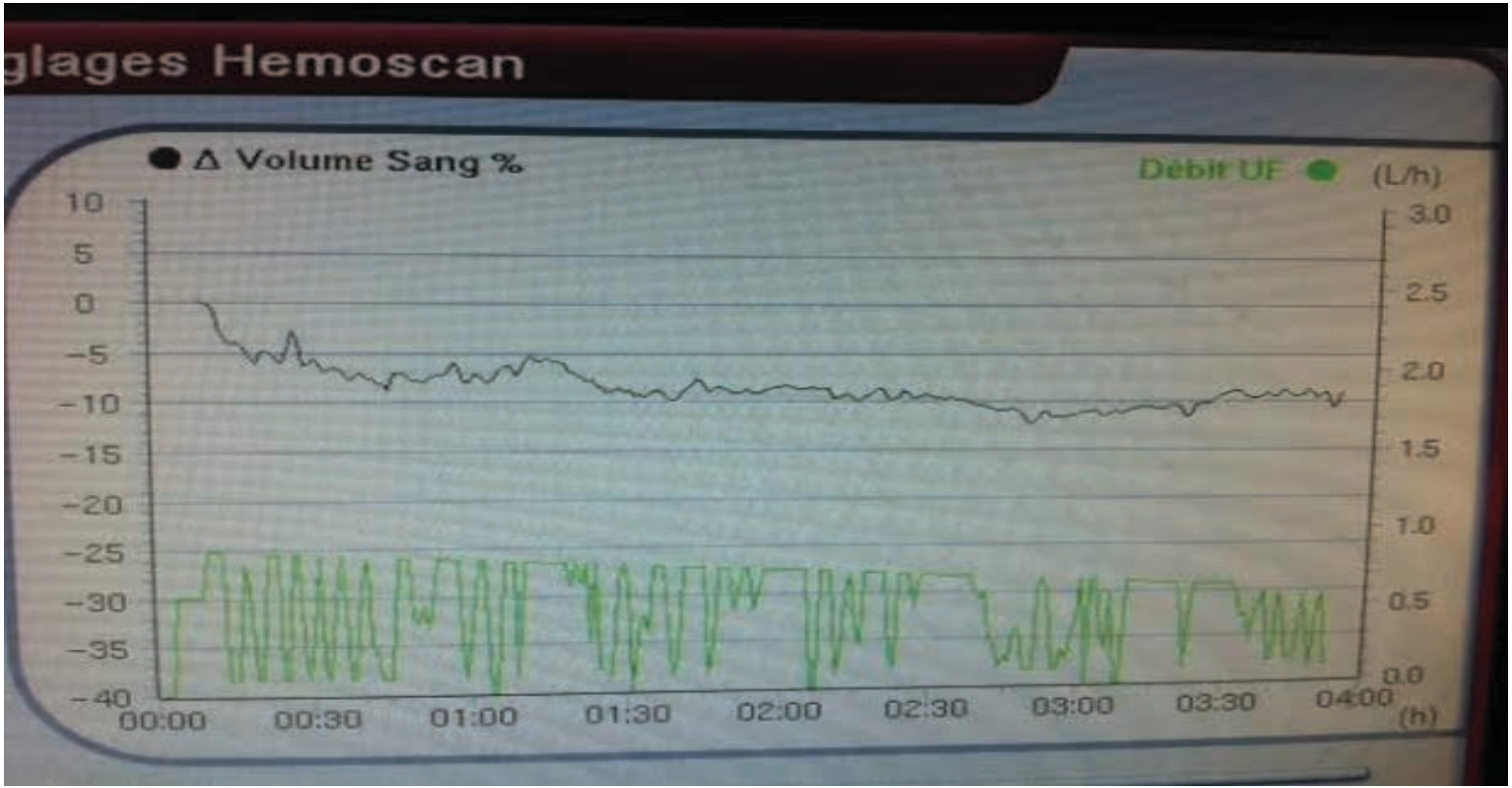
Concordance avec clinique (OMI, crépitants) /TA

- PS
- Hypotension
- Hemocontrol

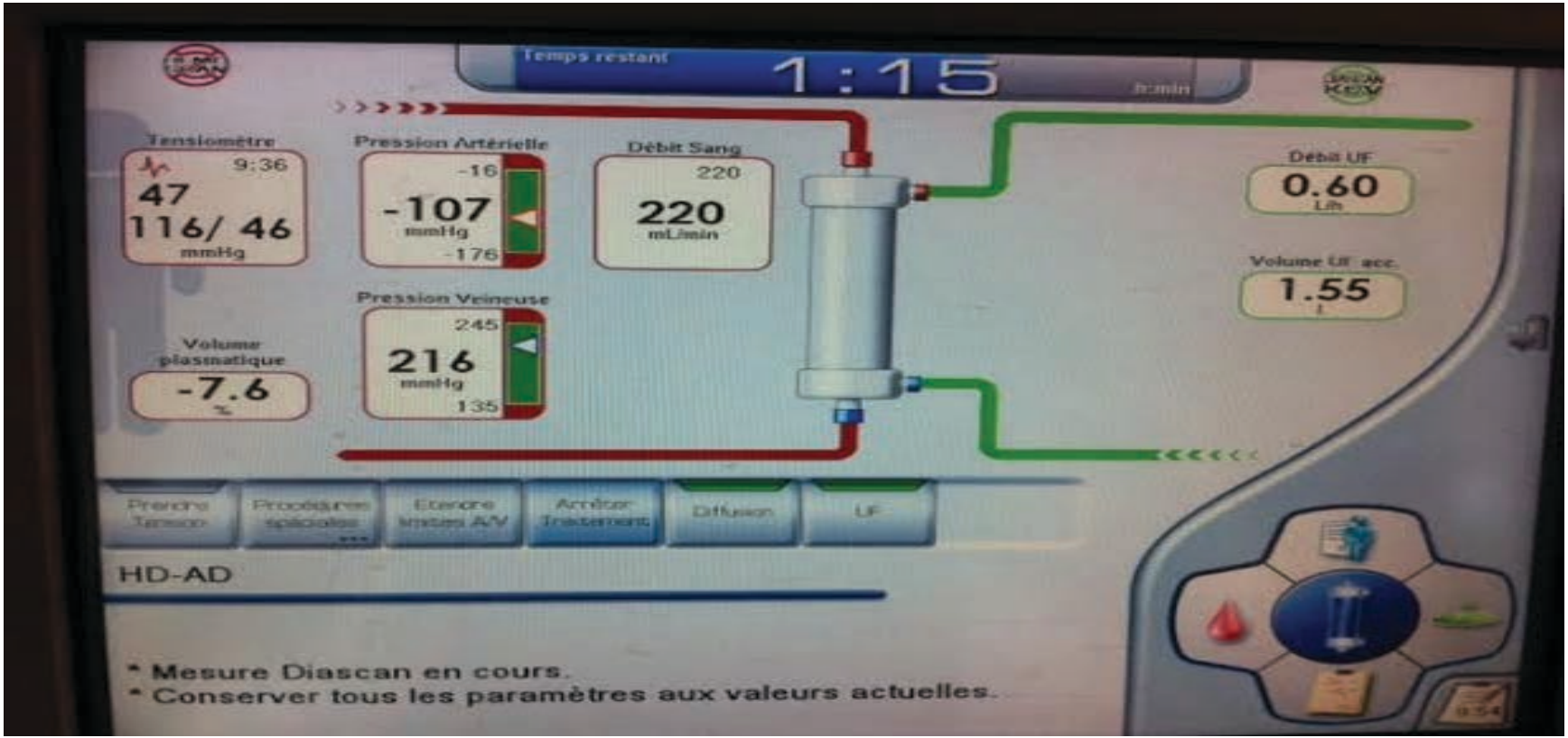
Générateurs avec VSR:
Evosys (Hospal)
5008 (Fresenius)

Pas de VSR: Innova (Hospal)

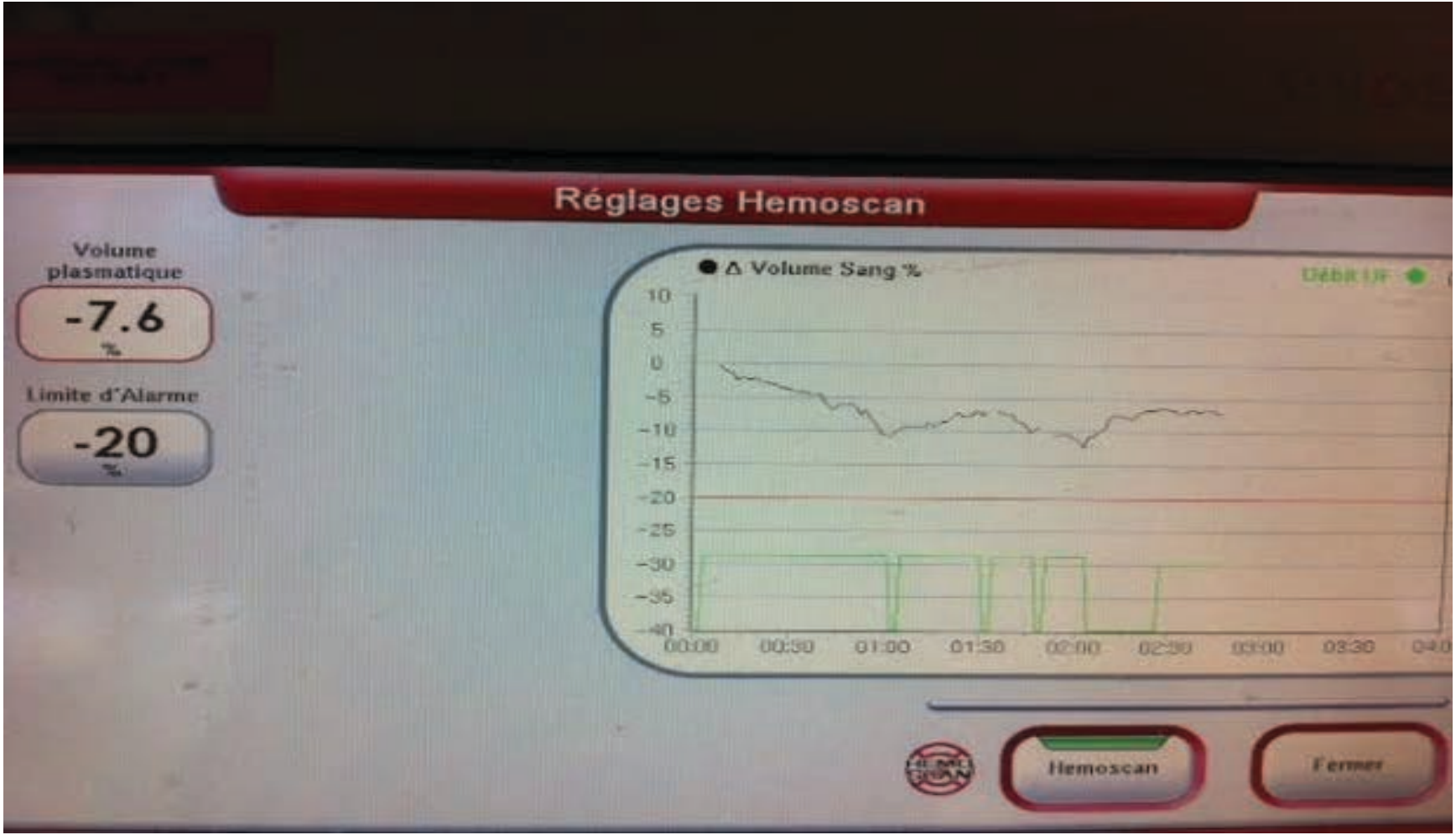
Courbe VSR “normale”



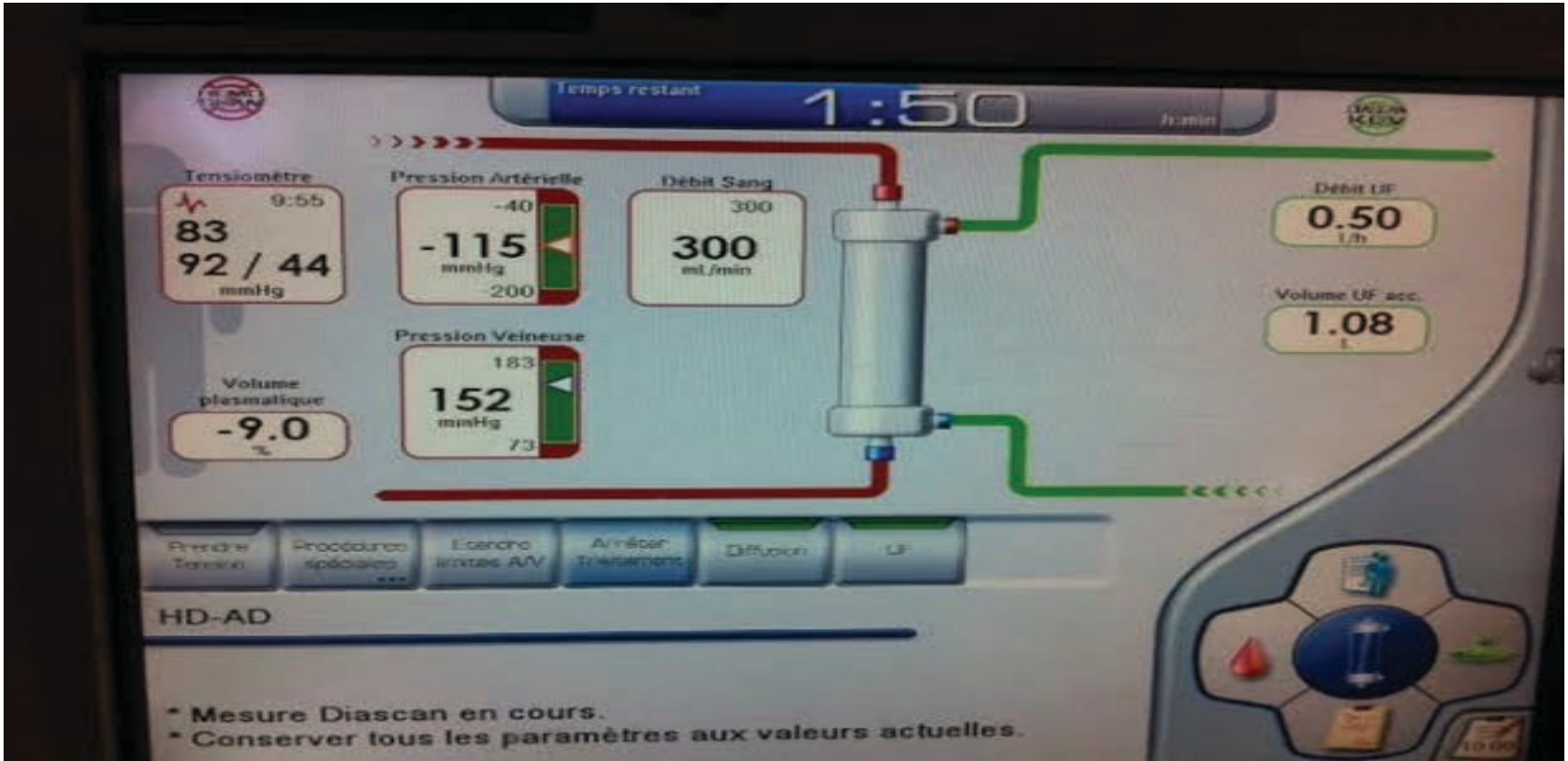
HYPOTENSION ET BAISSE VSR

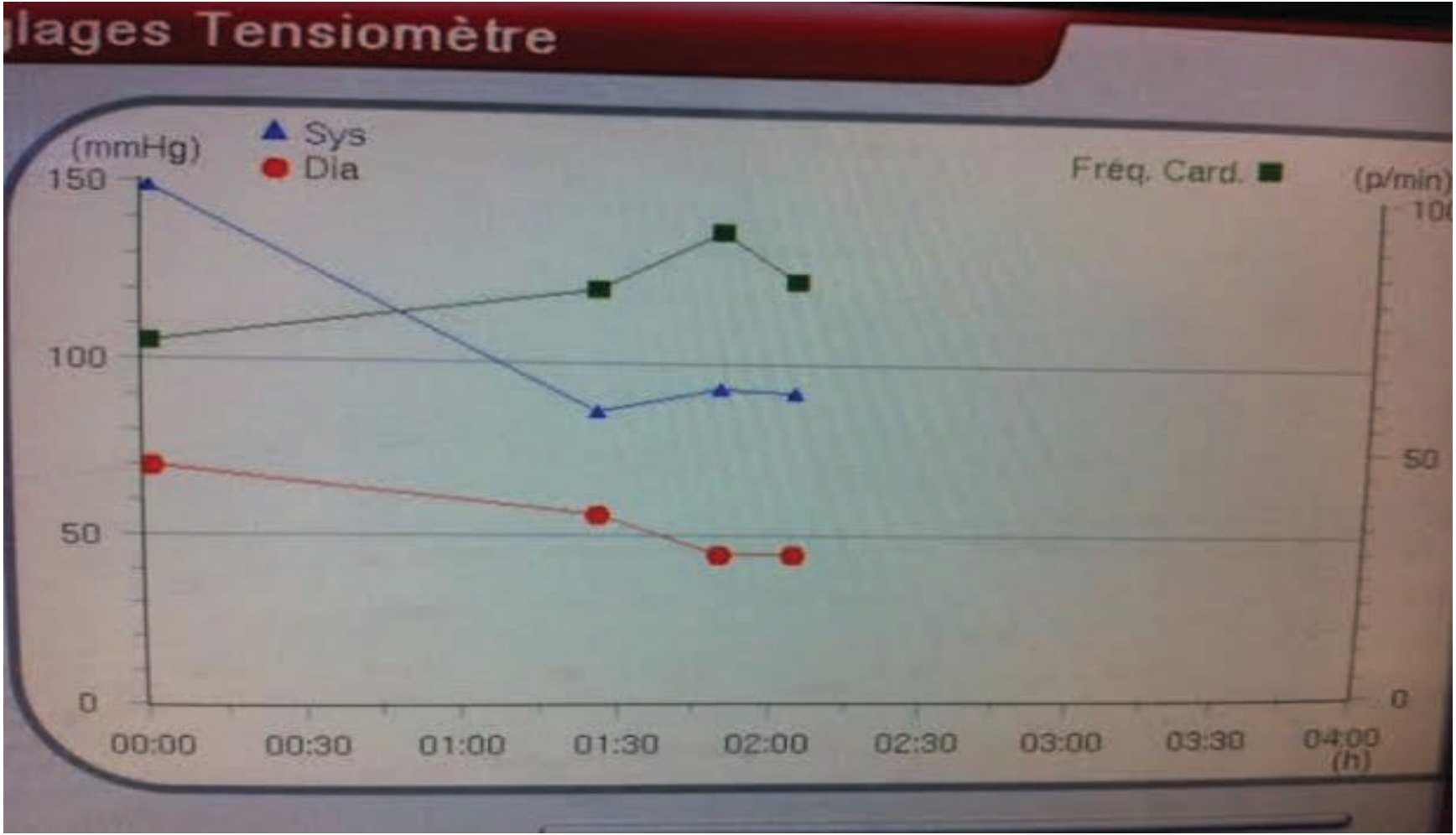


lages Tensiomètre
(mmHg)
Sys
Dia
Fréq. Card.
(p/min)
150
100
50
0
100
50
0
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
03:30
04:00
(h)


Réglages Hemoscan
Volume plasmatique
-7.6
%
Limite d'Alarme
-20
%
Δ Volume Sang %
10
5
0
-5
-10
-15
-20
-25
-30
-35
-40
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
03:30
Hemoscan
Fermer

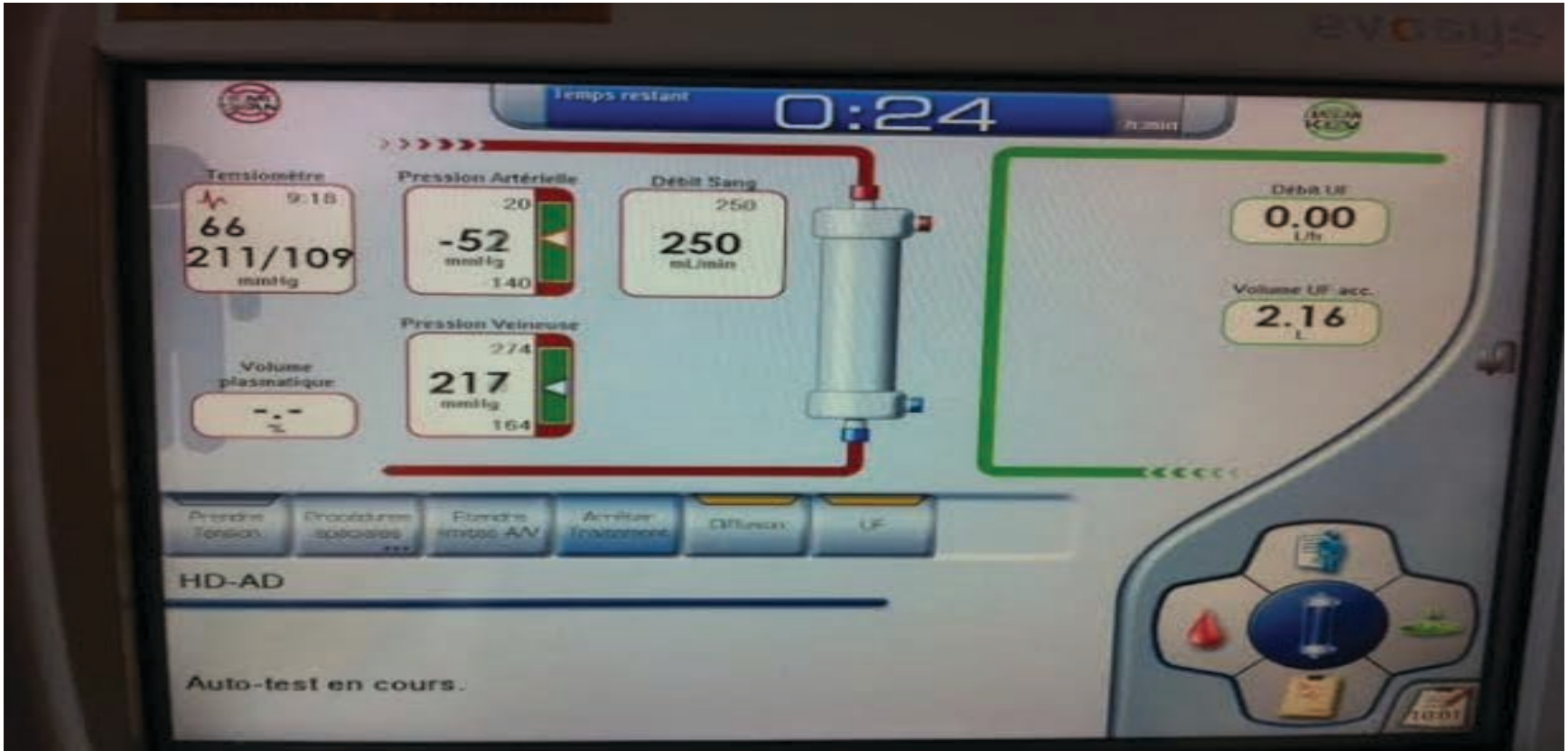
2ème exemple

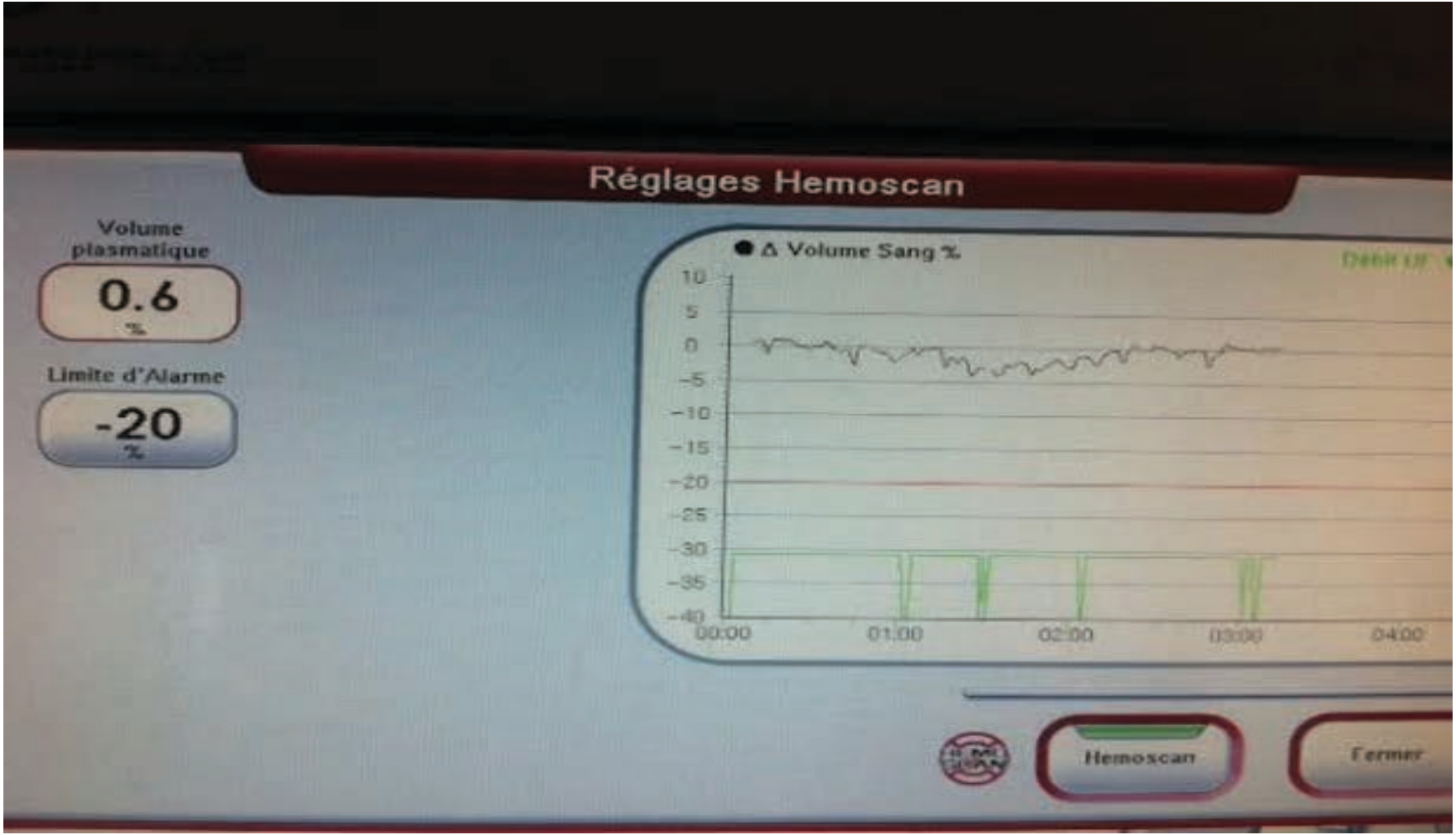



lages Tensiomètre
(mmHg)
Sys
Dia
Fréq. Card.
(p/min)
150
100
50
0
100
50
0
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
03:30
04:00
(h)

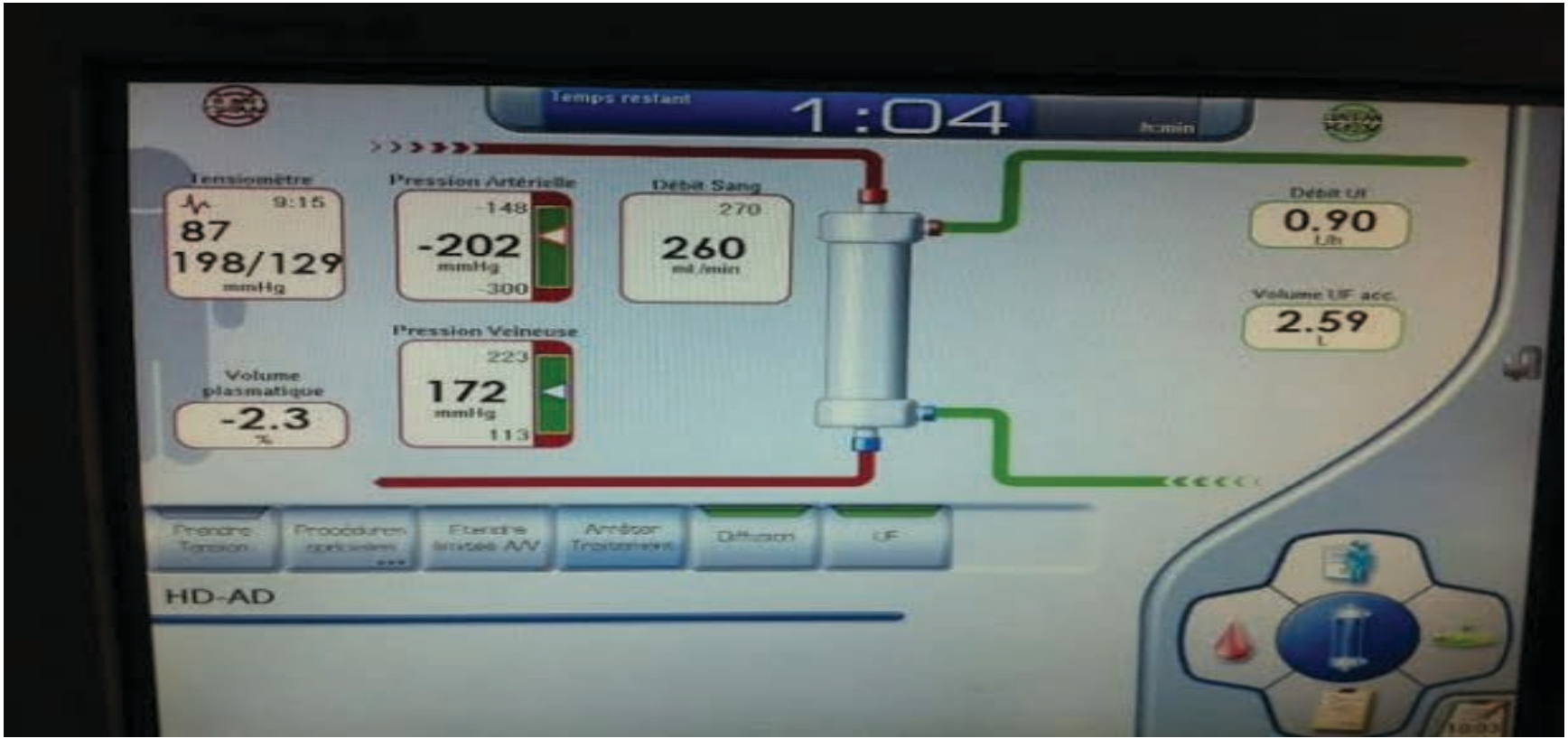
églages Hemoscan
Δ Volume Sang %
Débit UF
(L/h)
10
5
0
-5
-10
-15
-20
-25
-30
-35
-40
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
03:30
04:00
(h)

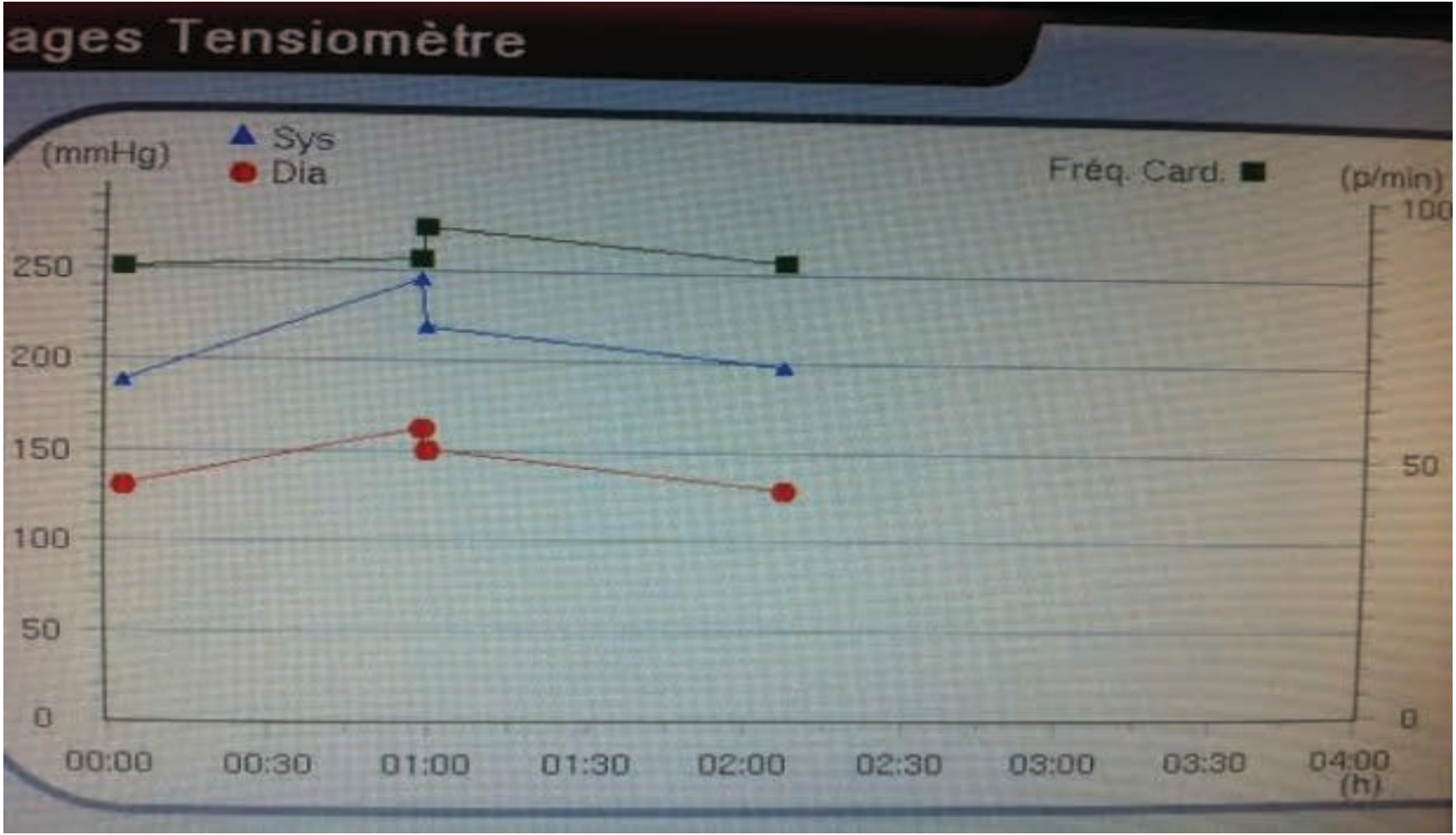
HYPERTENSION ET COURBE VSR PLATE

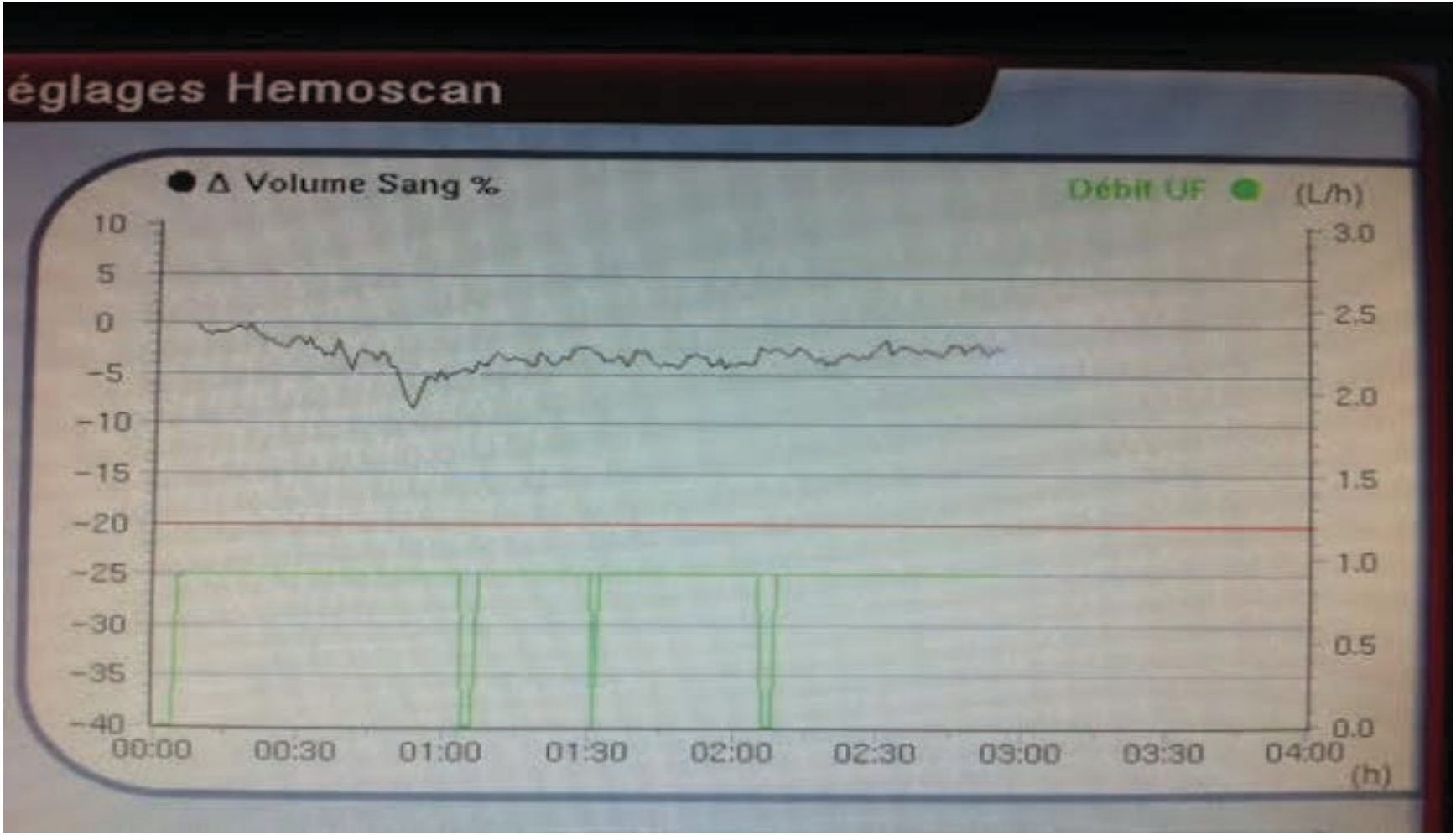



Réglages Hemoscan
Volume plasmatique
0.6
%
Limite d'Alarme
-20
%
Δ Volume Sang %
10
5
0
-5
-10
-15
-20
-25
-30
-35
-40
00:00
01:00
02:00
03:00
04:00
Hemoscan
Fermer

2ème exemple




ages Tensiomètre
(mmHg)
Sys
Dia
Fréq. Card.
(p/min)
250
200
150
100
50
0
100
50
0
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
03:30
04:00
(h)


églages Hemoscan
Δ Volume Sang %
Débit UF
(L/h)
10
5
0
-5
-10
-15
-20
-25
-30
-35
-40
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
03:30
04:00
(h)

Dans le meilleur des mondes...

Surcharge

- HTA, dyspnée
- OMI, crépitants,TJ et RHJ
- BCM: surcharge
- Courbe VSR plate
- VCI dilatée > 11.5 mm/m2
- Echo pleurale: comètes
- BNP : pas contributif
- RP: épanchement, opacités périhilaires, cardiomégalie

Soushydraté

- Hypotension, crampes
- Pli cutané
- Courbe VSR pentue
- BCM:soushydraté
- VCI < 8 mm/m2
- Echo pleurale : pas de comètes
- BNP < 250
- RP normale

HTA /Poids d'arrivée surprenant / hypoTA / crampes (répétées)

Clinique (OMI / crépitants/ TJ)

Courbe VSR pendant la séance

Concordant

Conduite à tenir:
- baisser PS
- monter PS
- introduire un antihypertenseur
- revoir régime sans sel / restriction hydrique

NON

Echo VCI
Echo pleurale

et/ou **BCM**

et/ou **BNP**
(VPN si < 250)

NON

RP

SCORE DE SURCHARGE

		SCORE	Mr W	Mme X	Mr Y	Mme Z
HTA	oui	0 ou +2	2	2	0	2
Crépitants	oui	0 ou +2	2	0	0	0
OMI	oui	0 ou +2	0	0	2	0
Courbe VSR	plate	0 ou +2	2	2	2	0
VCI	>12	0 ou +1	0	1		0
Echo pleurale	Lignes B	0 ou +1	0	0		0
BCM	surcharge	0 ou +2	2	1		0
BNP	limite 250	0 ou - 1	0	0		- 1
RP	surcharge	0 ou +1	1	0		0
TOTAL						

Baisse PS si score > ou égale à 4

SCORE DE SOUSHYDRATATION

		SCORE	Mme W	Mr X	Mme Y	Mr Z
PAS initiale < 150	oui	-1 ou +2	2	-1	- 1	- 1
Hypotension	oui	0 ou +2	2	2	0	0
Crampes	oui	0 ou +2	2	2	2	2
OMI	non	- 2 ou 0	0	0	0	0
Crépitants	non	- 2 ou 0	0	0	0	0
Courbe VSR	pentue	0 ou +2	2	2	2	0
VCI	< 8	0 ou +1	1	1	0	0
Echo pleurale	pas Lignes B	- 1 ou 0	0	0		0
BCM	soushydraté	0 ou +2	2	2		0
BNP	< 250	0 ou +1	0	0		0
RP	pas de surcharge	- 2 ou 0	0	0		0
TOTAL						

Monte PS si score > ou égale 6

Donc PS difficile à déterminer

ET

Ce qui est vrai un jour ne l’est plus le lendemain….

Poids sec = poids flottant
Variation entre 2 séances donc il s'agit d'un **objectif** mais **pas d'une obligation**

=> *flexibibilité*

Un PS fixé correctement ne présage pas de **la tolérance hémodynamique**

=> *patience*

Tolérance hémodynamique et Mesures préventives

- PS argumenté par médecin et critiqué par IDE et médecin
- Eviter une PPID importante:
    - diététicienne (sans sel)
    - restriction hydrique
    - diurétiques
- Vigilance traitement antiHTA
- Antécédents du patient (Cardiopathie, artériopathie, histoire en dialyse..)
- Surveillance tensionnelle perdialytique
- Température dialysat : 36.5 ° ;
- Eviter collations chaudes voir toute prise alimentaire perdialytique

Tolérance hémodynamique et Mesures préventives

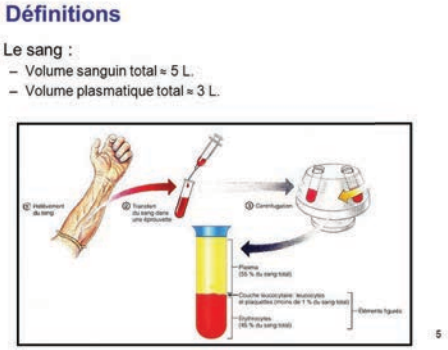
- HD longue (exemple nocturne)
- HDF
- Dialyse sans acétate
- dialyse isonatrique
- UF max (10 ml/kg)
- Profil d'UF simple ou UF seule ou Profil UF **et** conductivité (Hemocontrol)
- Courbe d'hemoscan
- *Vélo en dialyse !*

HDF

AJKD 2014 Jun;63(6):968-78 : méta-analyse; HDF et HF vs HD
Objectif primaire: évenements cardiovasculaies
Objectifs secondaires: déces toute causes, hypoTA, adequation,tx de beta2 microglobuline
16 études, 3220 patients
Pas de diminution des évènements cardiovaculaires ni toutes causes
Diminution des hypotensions et du taux de béta2 microglobuline (mais pas impact sur molecules faibles PM)

Conclusion:bénéfice en terme d'évenements cardiovasculaires et de mortalité inconnu

Hemoscan/Hemocontrol



Volume plasmatique:

Volume sanguin - les cellules (GR, GB, plaquettes)
Représente 55% du volume total du sang (2.250 à 3.3L)

Volume sanguin relatif:

Volume plasmatique mesuré en temps réel pdt la séance de dialyse
Relatif car exprimé en %: part de 100% et diminue en cours de séance du fait de l'Ultrafiltration (on enlève de l'eau DIRECTEMENT du vaisseau)

Hemocontrol

- Principe:

Utiliser la courbe personnalisé du VSR et fixer une limite inférieure au VSR au cours de la séance

Rétrocontrole UF et Na par générateur pdt la séance

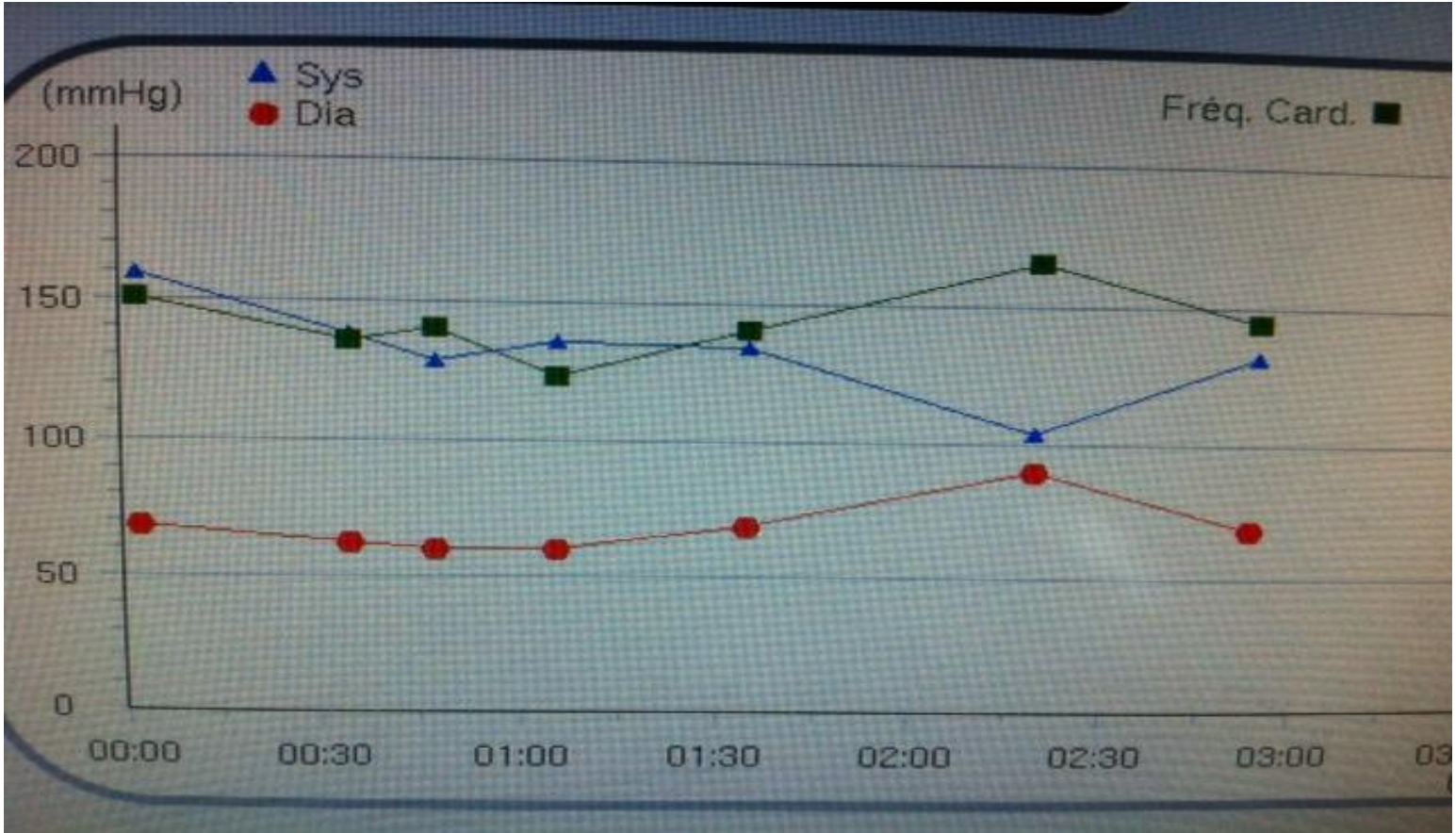
Hemocontrol

cJASN 2007 Jul;2(4): 661-8
36 patients HD
Objectif 1re: controle tensionnel: 147.8+/-21.7 vs 139.8+/-16.2 mais NS
Objectifs 2eres: nombre intervention IDE : diminution; qualité de vie: amélioration

ASAIO J.2008May-Jun;54(3):270-4
Pas de changement dans le PS mais diminution des hypotensions

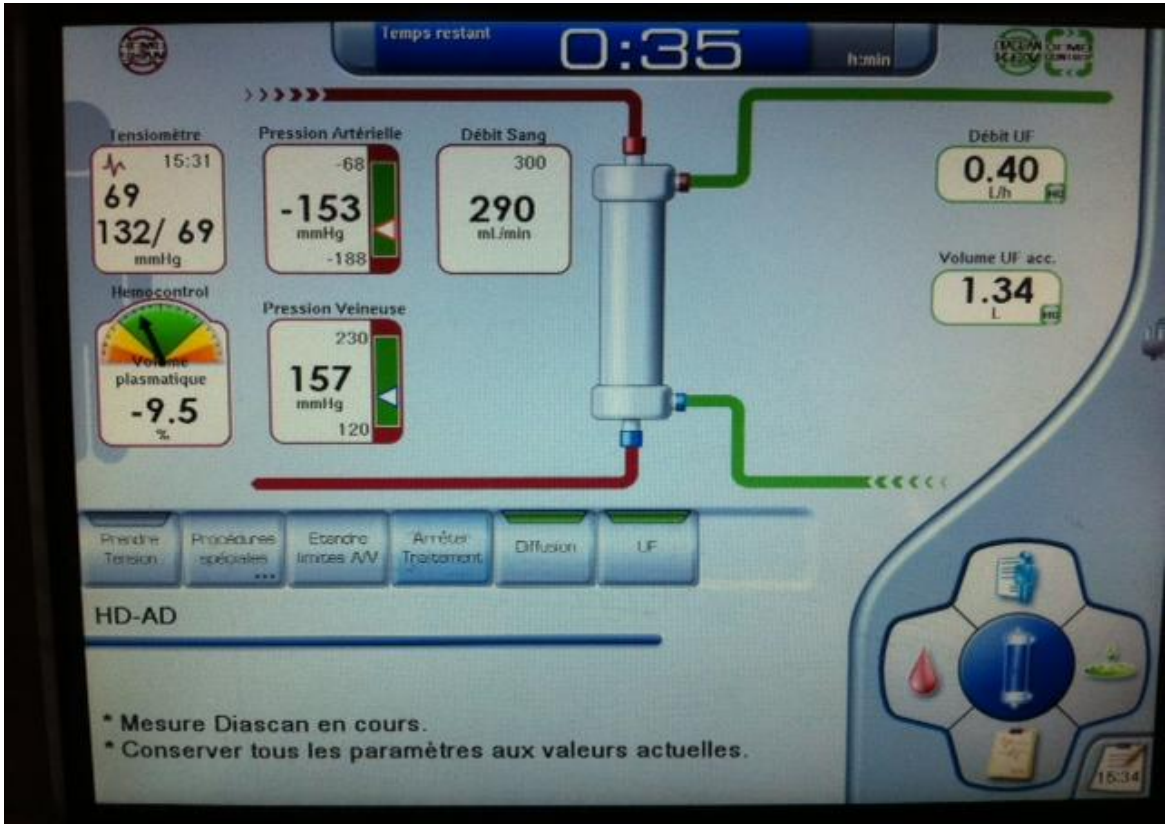
NDT 2001 Feb; 16 (2) 328-34: 19 patients
Pas de différence de PA, de poids
Augmentation du remplissage plasmatique dans gpe HC
Moins hypoTA; moins de crampes et meilleur ressenti de la séance significatif

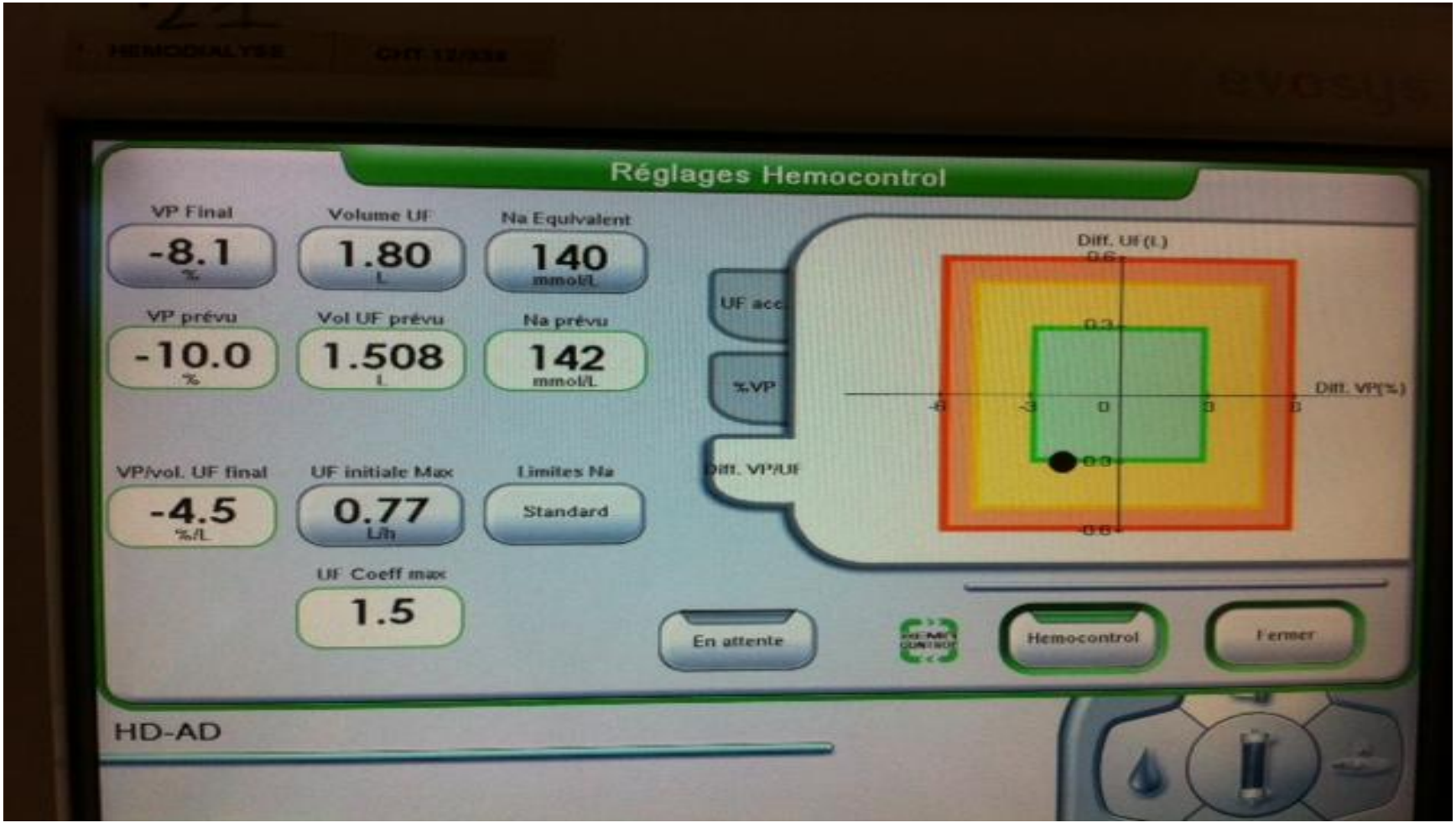
Exemple Mme G : Séance du 20/02/2014

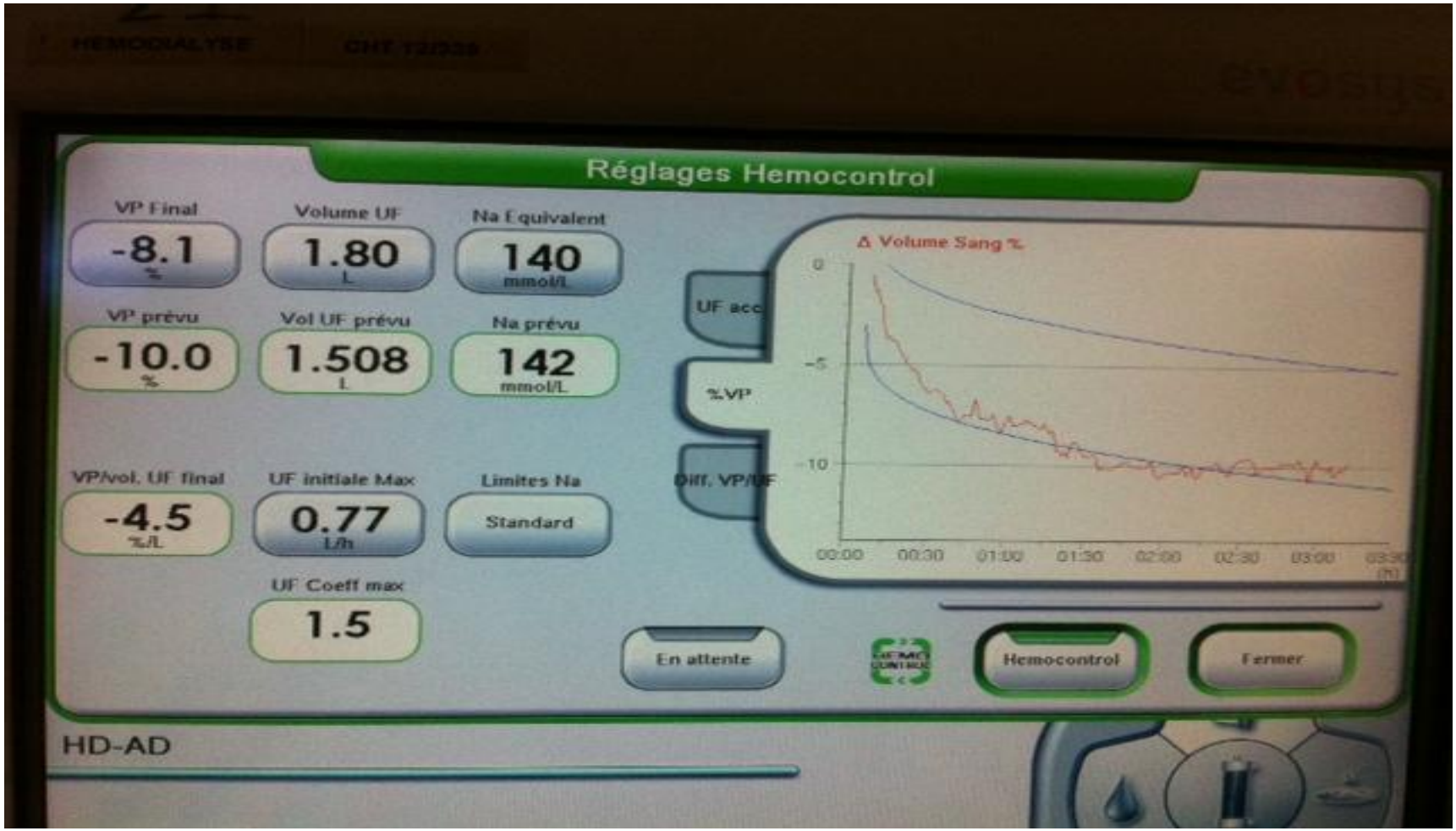


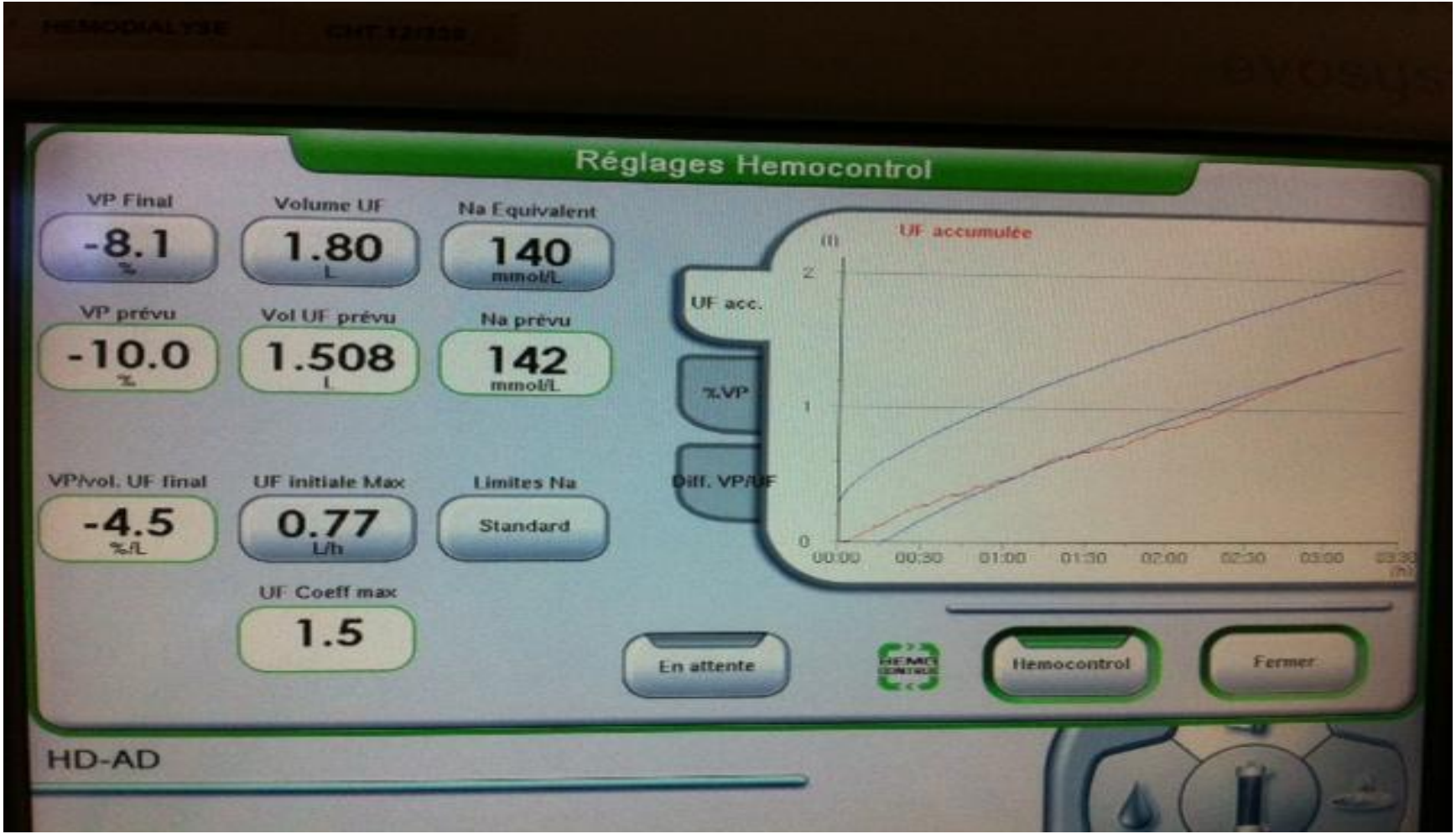
Séance du 20/02/2014

Séance du 27/02/2013 (35 min avant la fin)




Réglages Hemocontrol
VP Final
-8.1
%
Volume UF
1.80
L
Na Equivalent
140
mmol/L
VP prévu
-10.0
%
Vol UF prévu
1.508
L
Na prévu
142
mmol/L
VP/vol. UF final
-4.5
%/L
UF initiale Max
0.77
L/h
Limites Na
Standard
UF Coeff max
1.5
UF acc
%VP
Diff. VP/UF
Diff. UF (L)
Diff. VP(%)
En attente
Hemocontrol
Fermer
HD-AD


Réglages Hemocontrol
VP Final
-8.1
%
Volume UF
1.80
L
Na Equivalent
140
mmol/L
VP prévu
-10.0
%
Vol UF prévu
1.508
L
Na prévu
142
mmol/L
VP/vol. UF final
-4.5
%/L
UF initiale Max
0.77
L/h
Limites Na
Standard
UF Coeff max
1.5
UF acc
%VP
Diff. VP/UF
Δ Volume Sang %
0
-5
-10
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
En attente
Hemocontrol
Fermer
HD-AD


Réglages Hemocontrol
VP Final
-8.1
%
Volume UF
1.80
L
Na Equivalent
140
mmol/L
VP prévu
-10.0
%
Vol UF prévu
1.508
L
Na prévu
142
mmol/L
VP/vol. UF final
-4.5
%/L
UF initiale Max
0.77
L/h
Limites Na
Standard
UF Coeff max
1.5
UF acc.
%VP
Diff. VP/UF
UF accumulée
(l)
2
1
0
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
En attente
Hemocontrol
Fermer
HD-AD

lages Tensiomètre
(mmHg)
Sys
Dia
Fréq. Card.
(p/min
200
150
100
50
0
00:00
00:30
01:00
01:30
02:00
02:30
03:00
03:30
(h)

JE VOUS REMERCIE DE VOTRE ATTENTION