



# Débit d'abord vasculaire : différentes techniques de mesure, intérêts et limites



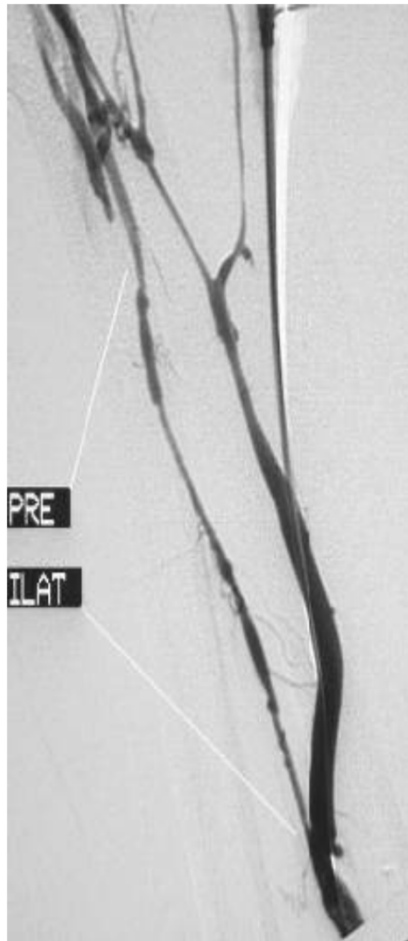
**CHU**  
ROUEN NORMANDIE



Société Française de  
l'Abord Vasculaire

Dr Frank Le Roy  
Aix en provence, 2 juin 2023

# Les hypodébits et les hyperdébits



# Fréquence de la thrombose

27798 patients-2013



Taux de thromboses  
8,6%



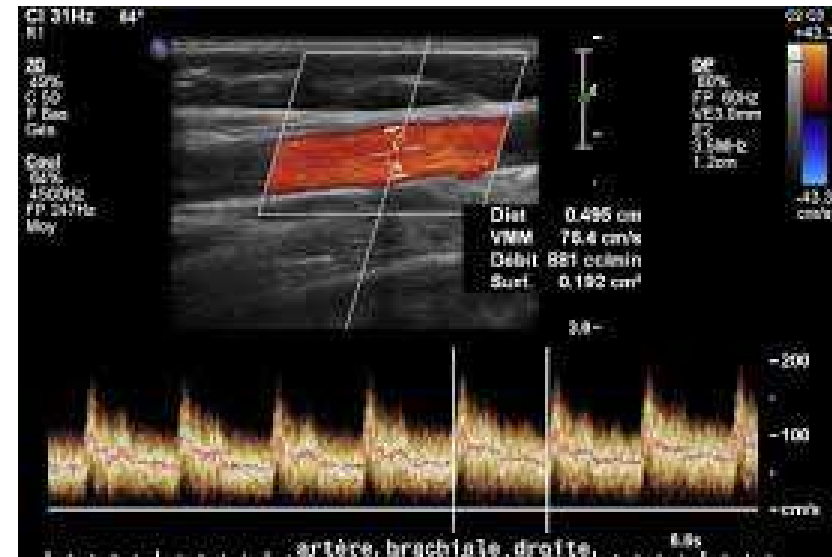
Sadaghianloo et al. Ann Vasc Surg 2015;29(6):1203-1210

# Echo-doppler

Etude morphologique



Etude hémodynamique



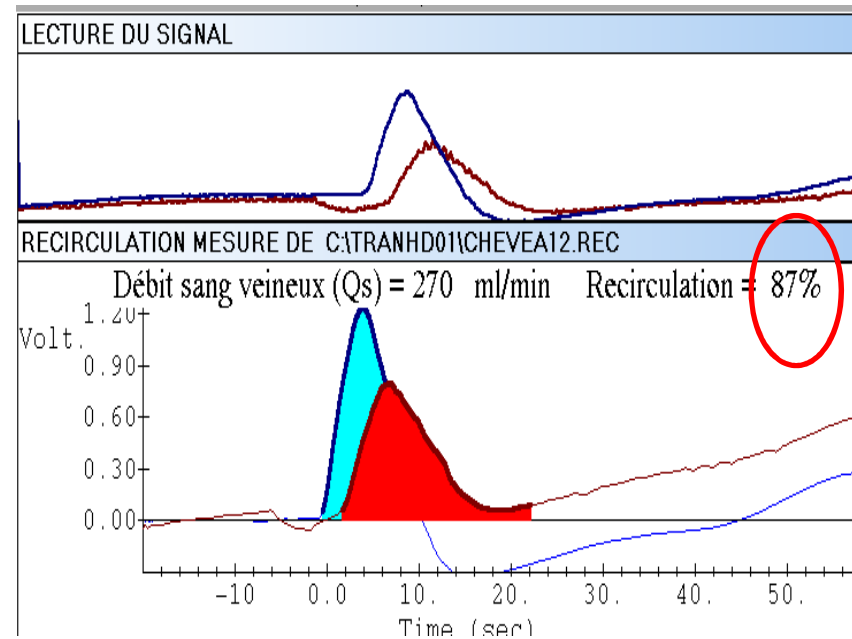
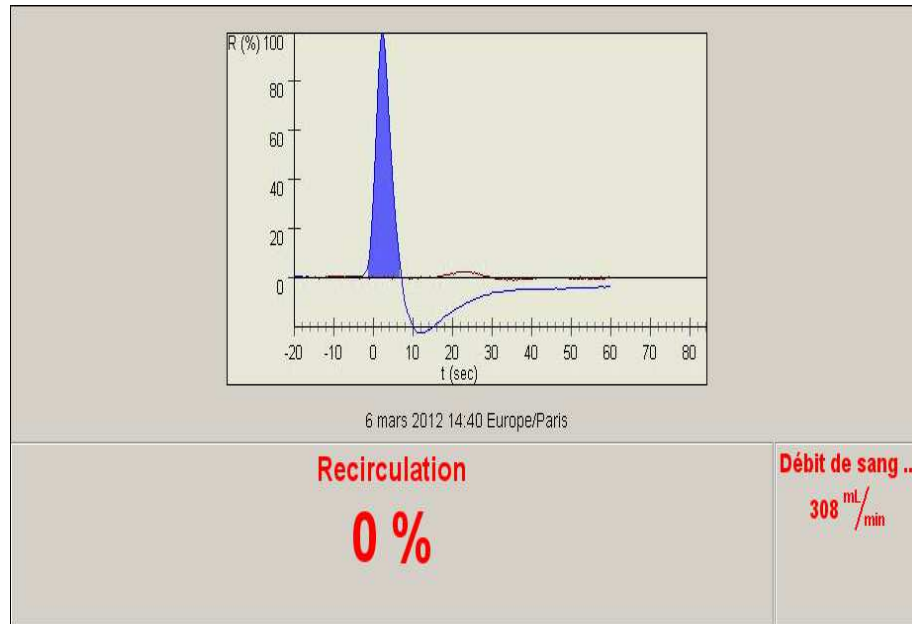


1995



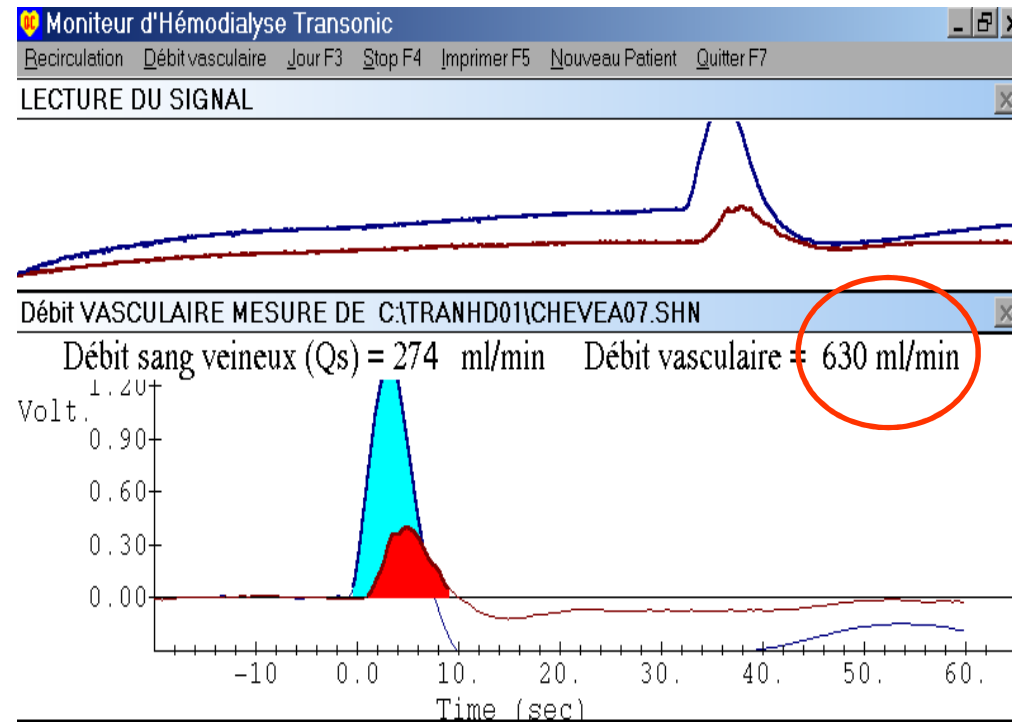
Transonic®

# Mesure de la Recirculation de l'AV par Dilution ultrasonique



# Mesure du Débit par Dilution ultrasonique

## Le Transonic



## Pyramide du Louvre - Paris 16 Novembre 1998 (Suite)

**Modérateurs: T. HANNEDOUCHE, J.L. POIGNET**

14h 00

**N. KRITVITSKI, Ithaca**

Dilution Technology in Dialysis.

14h 15

**P. PETITJEAN, T. HANNEDOUCHE, Strasbourg**

Mesure de la recirculation: impact des nouvelles techniques.

14h 30

**J. PENGLOAN, B. BIRMELE, V. ATTOLOU, Tours**

Intérêt du TRANSONIC dans le dépistage des sténoses des abords vasculaires pour hémodialyse.

14h 45

**T. CAO HUU, M. BELLOU, M. KESSLER, Nancy**

Débit sanguin des fistules et débit cardiaque chez les hémodialysés chroniques.

15h 00

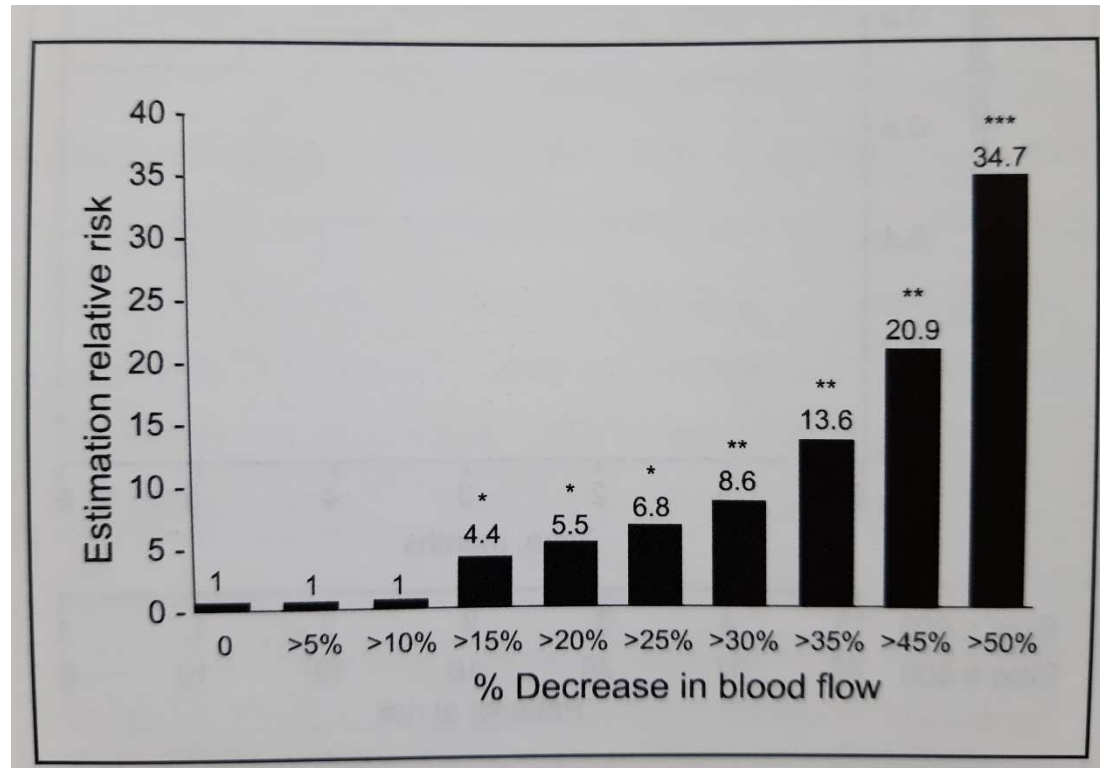
**V. JOYEUX, A. FONTENELLE, C. STANESCU, T. FROUGET, M.L. LOMBART, M.P. MORIN, P. LE POGAMP, Rennes**

Intérêt du TRANSONIC pour la mise en évidence d'une éventuelle recirculation cardio-pulmonaire.



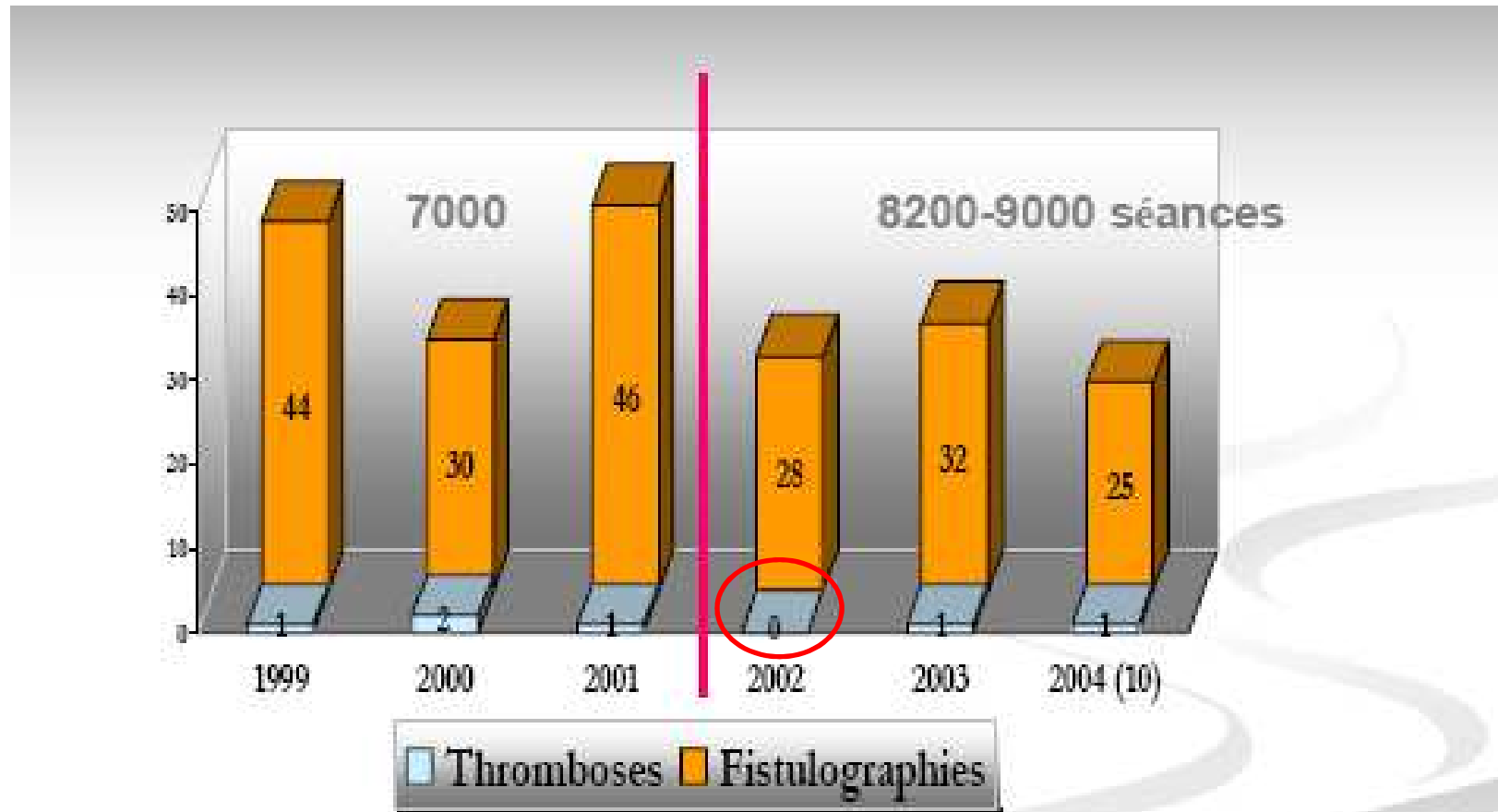
# Mathématiques et Dialyse 2000

## Thrombose et débit



Neyra et al. *Kidney Int* 1998;54:1714-1719

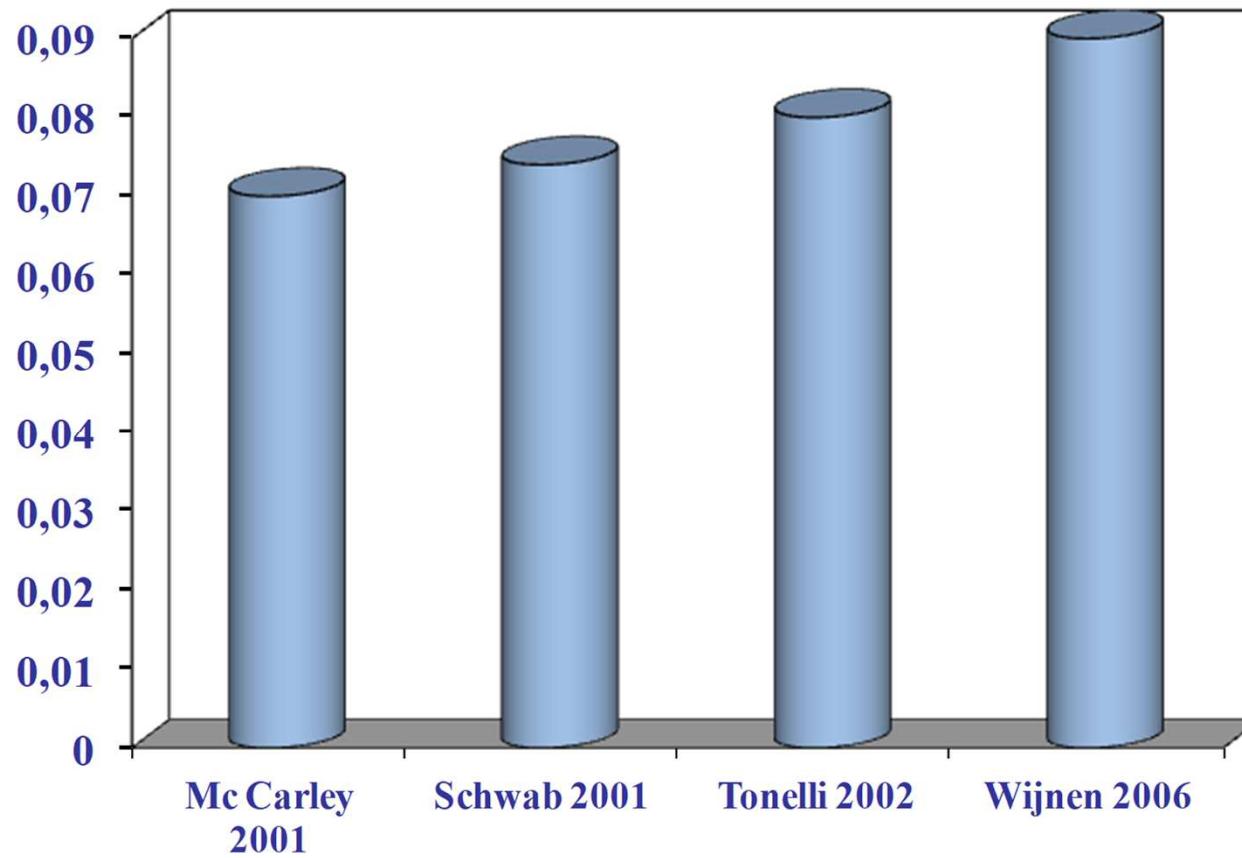
# Thromboses Tours 1999-2004



Josette Pengloan. SFAV 2008.

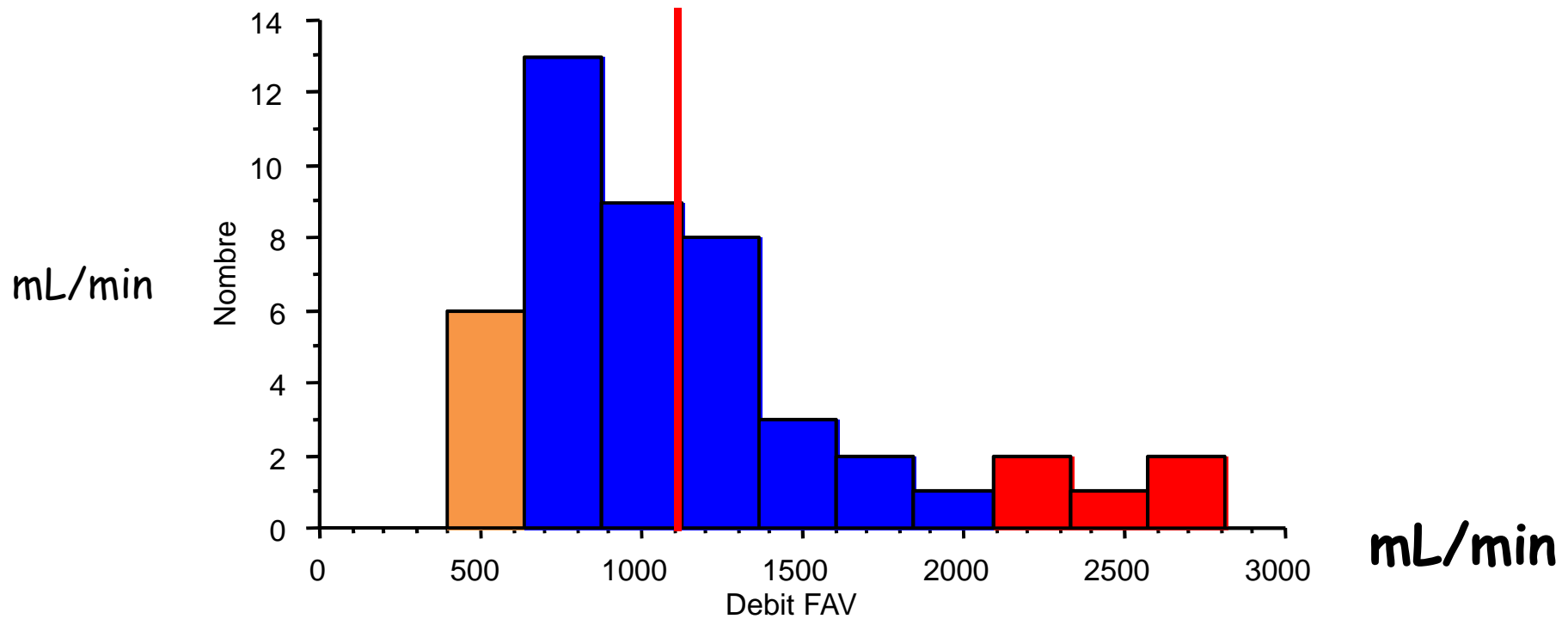
# La mesure mensuelle du débit de l'AV est efficace !

Épisodes  
thrombotiques  
année/patient

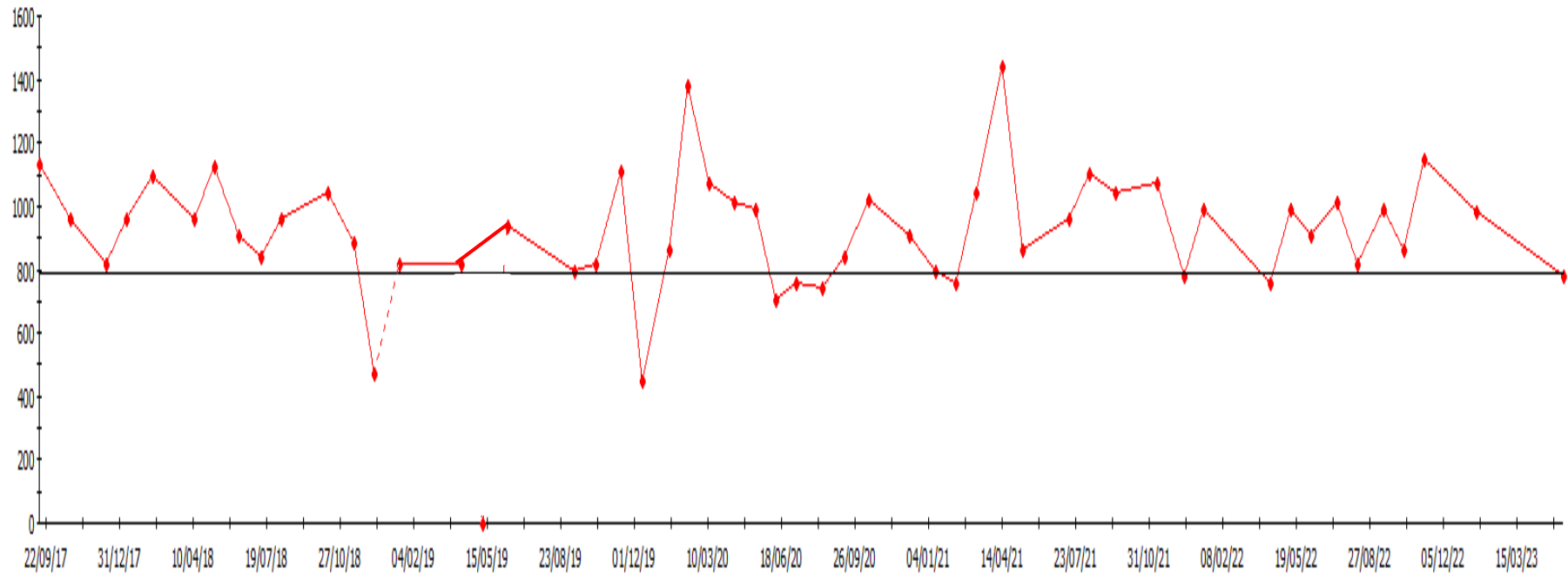


# Distribution des débits n=44

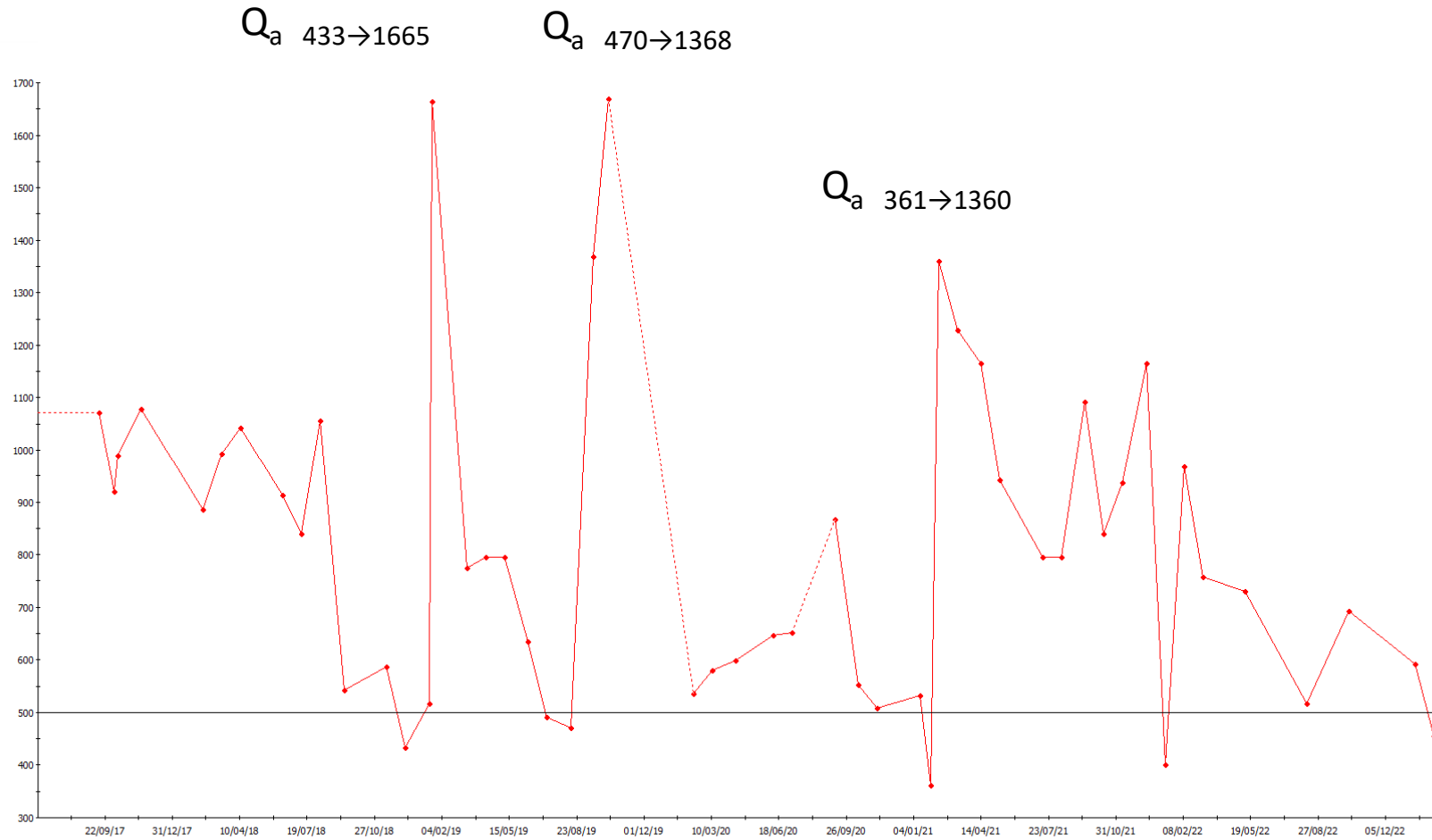
**1140 ± 602 mL/min (395-2815)**



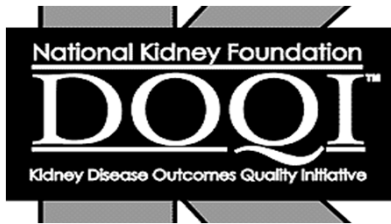
# Suivi débit FAV « calme »



# Suivi débit FAV « agitée »



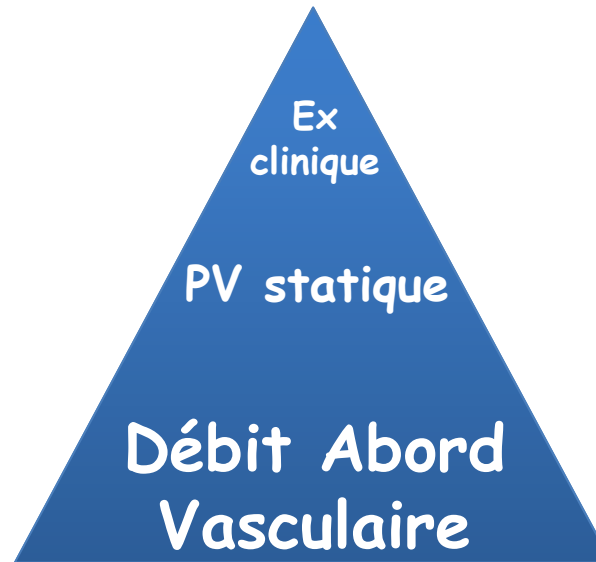
# Outils de dépistage



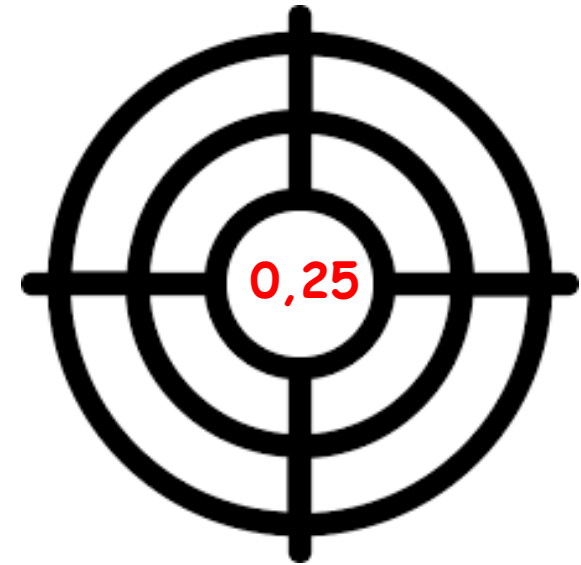
2006



2007



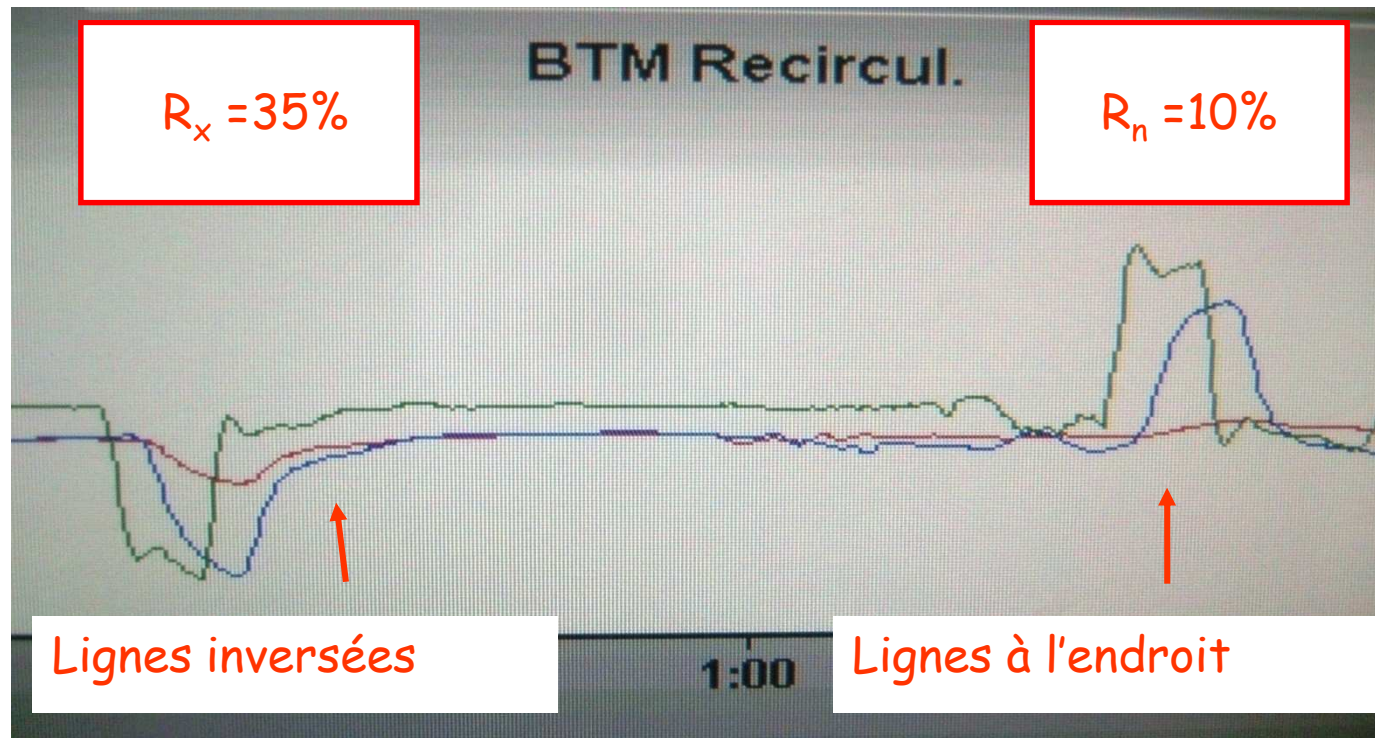
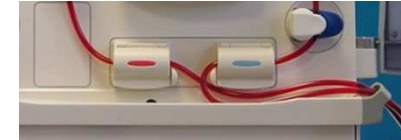
Thrombose année/patient



# Calcul du débit par Thermodilution

Technique de la « double recirculation »

Module BTM Fresenius



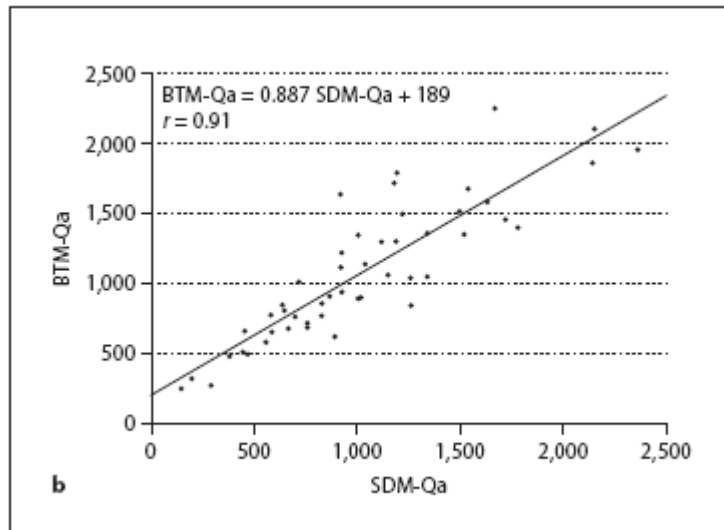
Schneditz et al. Nephrol Dial Transplant 1999 ; 14 : 376-383



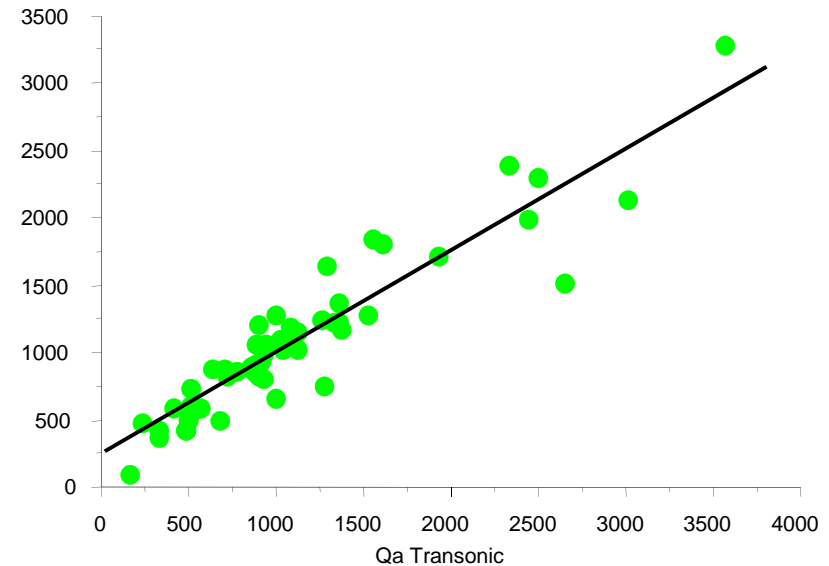
# Calcul du débit par Thermodilution

## Module BTM Fresenius

50 AV (42 FAV, 8 PTFE)  
 Fontserre et al. Blood Purif 2011

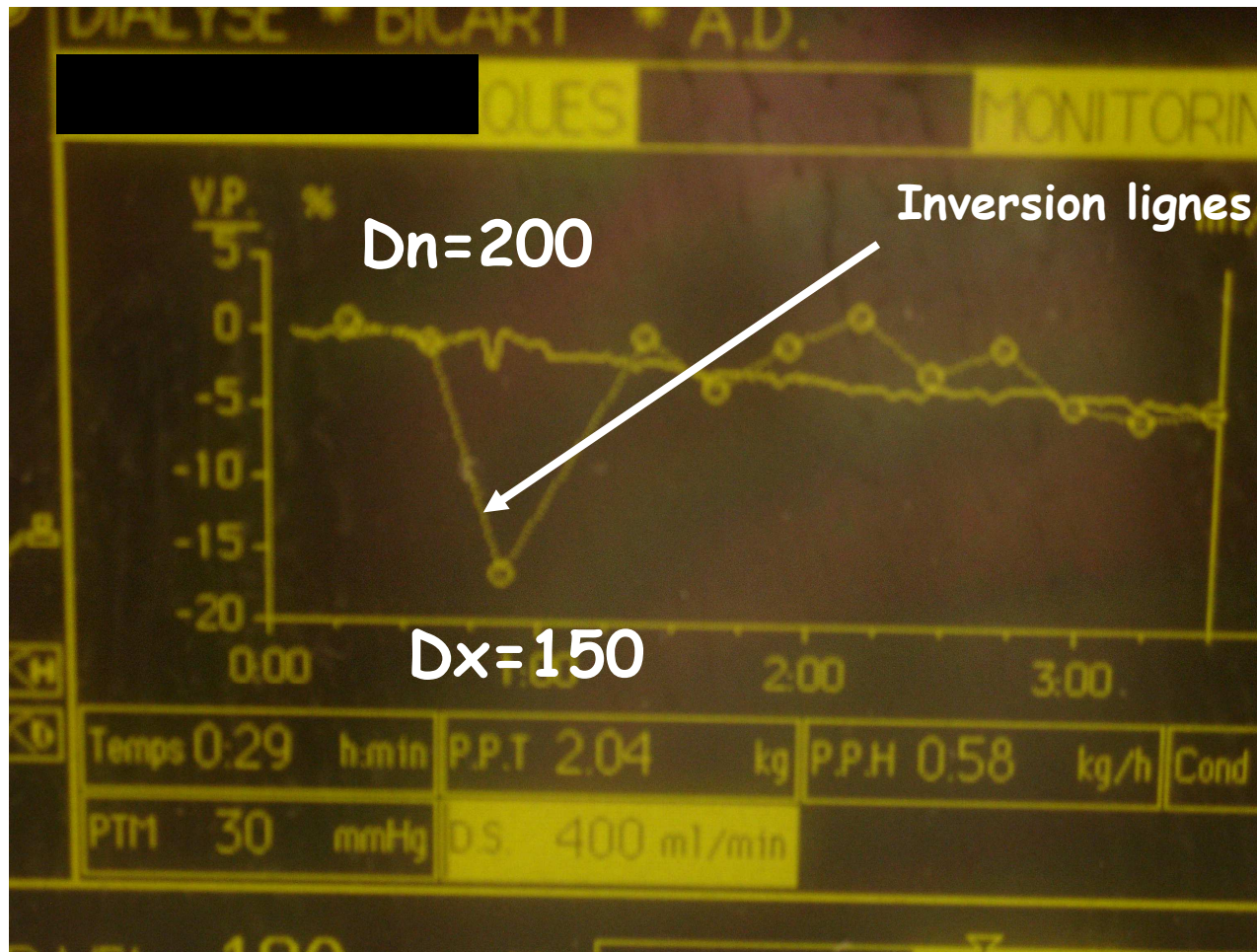


54 FAV  
 Données personnelles. Rouen



	Patients (n)	$Q_a$ Transonic	$Q_a$ BTM	$r^2$
Schneditz 1999	17	1390	1328	0.84
Fontserre 2011	50	1021	1094	0.82
Rouen 2008	54	1116	1083	0.82

# Calcul de $Q_a$ par la dialysance ionique

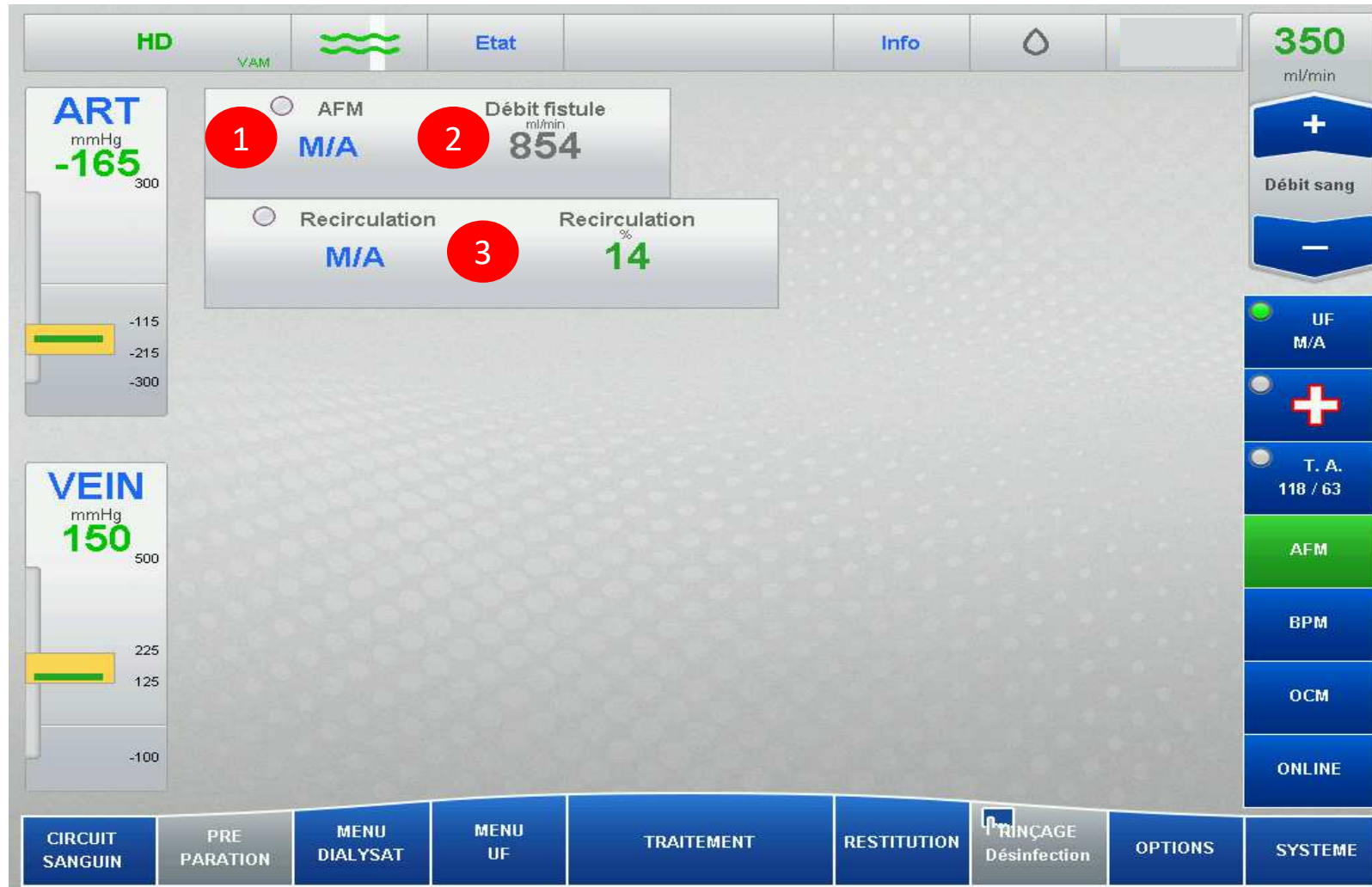


$$Q_a = \frac{(Dn - UF) \cdot Dx}{Dn - Dx}$$

Mercadal et al. *Kidney Int.* 1999 ; 56 : 1560 - 1565

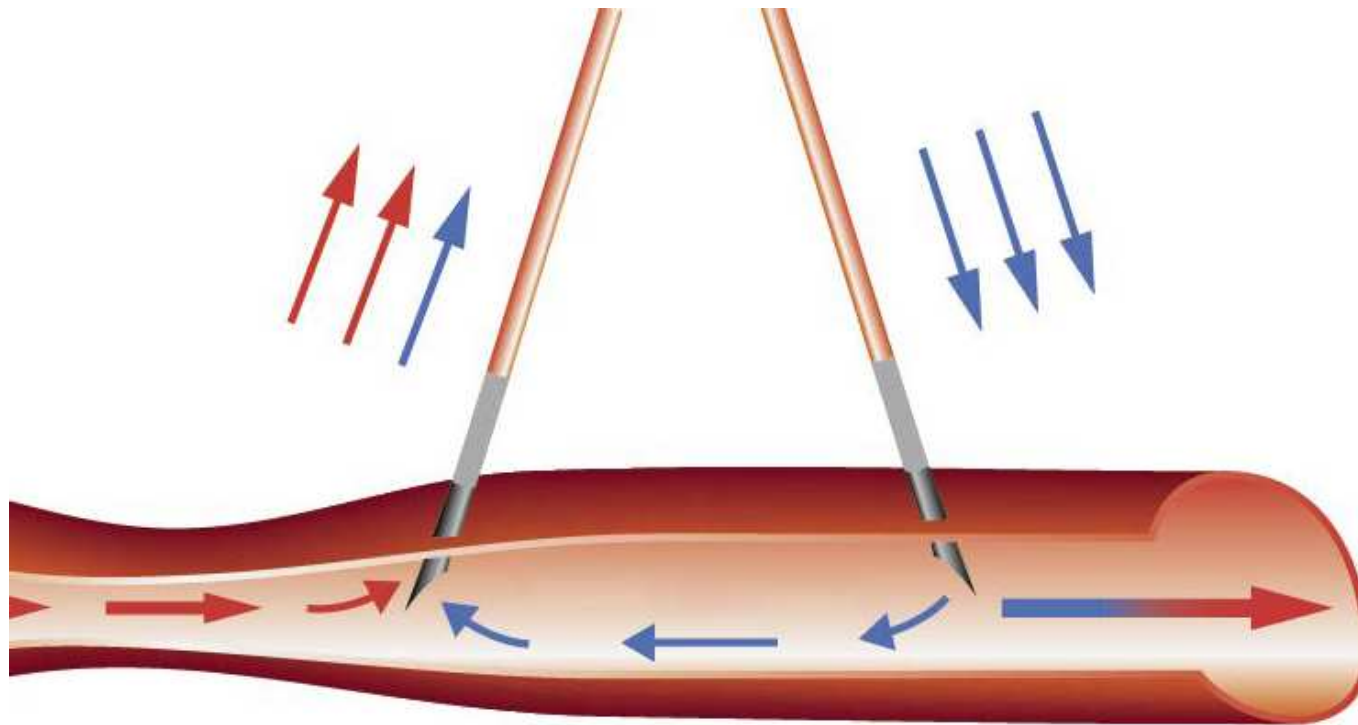
# Mesure du débit de l'abord vasculaire

## AFM

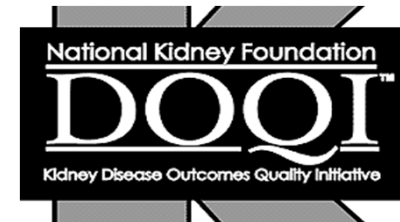
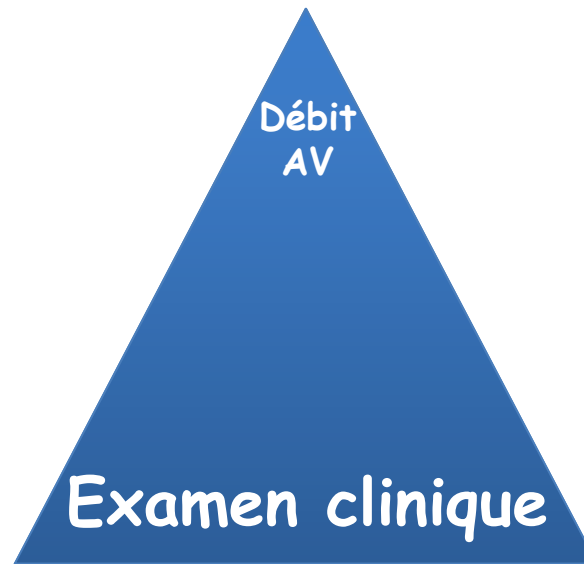


# RMS, Hemotech

Recirculation et débit



# Outils de dépistage



2018



2019

## CHAPTER 7. VASCULAR ACCESS SURVEILLANCE



### Recommendations

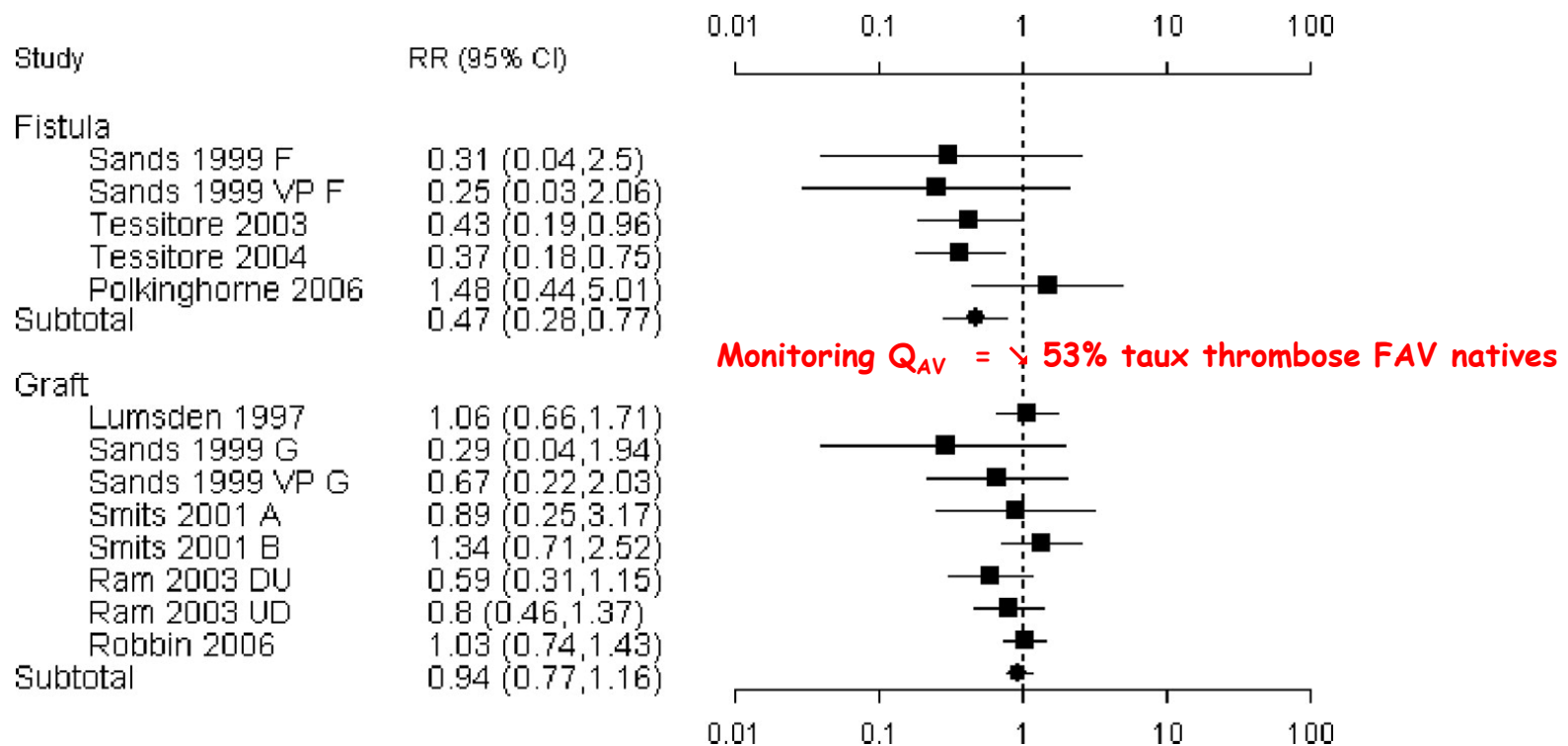
#### AV fistulas

We suggest the evidence for technical surveillance in addition to clinical monitoring of a functional arteriovenous fistula to detect and pre-emptively correct a haemodynamically important arteriovenous access stenosis in adults is inconclusive and needs more research. (2C)

#### AV grafts

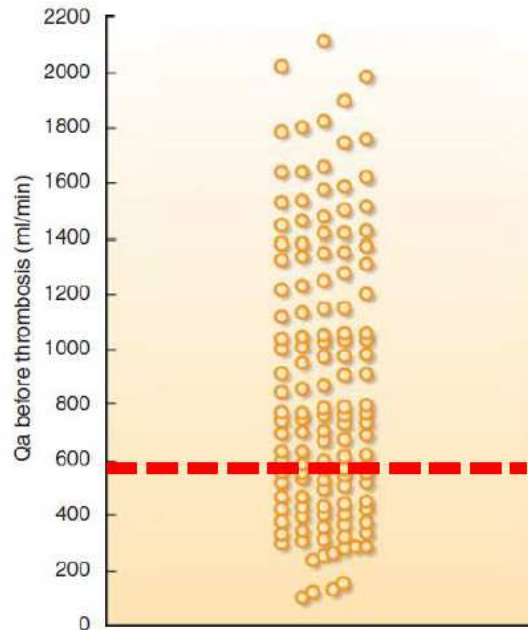
We suggest against technical surveillance in addition to clinical monitoring of a functional arteriovenous graft to detect and pre-emptively correct a haemodynamically important arteriovenous access stenosis in adults unless it occurs in the context of a clinical study. (2C)

# La mesure de débit prévient les thromboses vrai pour les FAV, faux pour les PTFE



# Mesure débit et PTFE

$Q_{AV}$  le mois précédant la thrombose - 132 thromboses 108 PTFE



	$Q_{AV}$ mensuel	Variation $Q_{AV}$
Sensibilité (%)	53	58

Ram et al. Am J Kidney Dis 2008; 52: 930-938

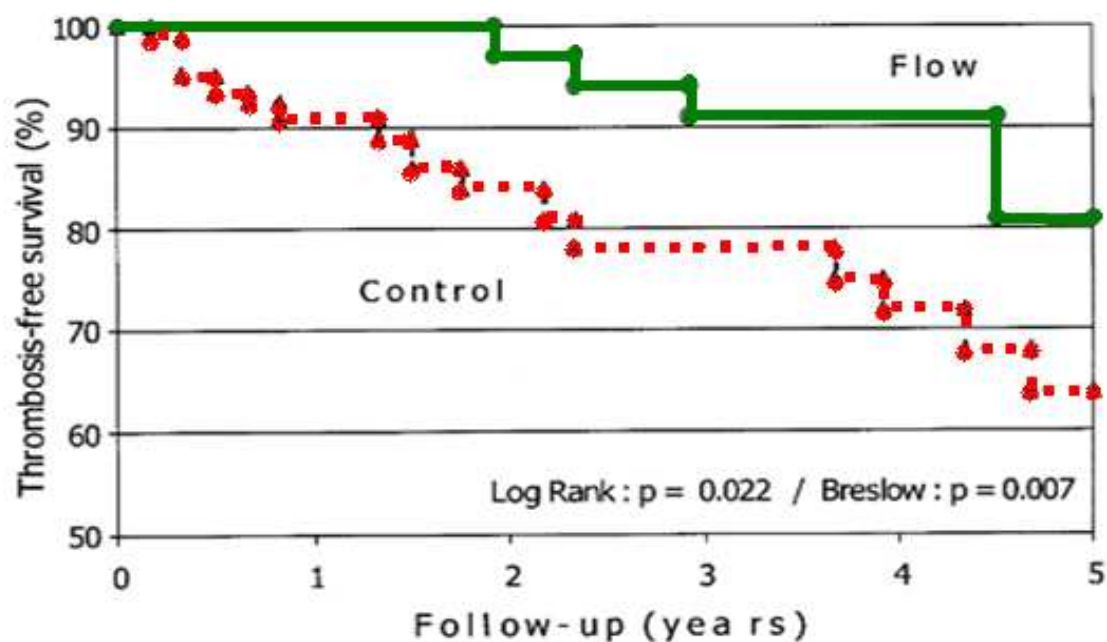


## Les contre

1. La mesure de débit ne détecte pas toutes les sténoses
2. Les seuils de débit pertinents pour intervenir ne sont pas connus
3. Toutes les sténoses n'évoluent pas et le débit est incapable de les identifier
4. L'angioplastie est traumatique
5. L'exposition radiologique n'est pas nulle
6. Les procédures ont un coût
7. Pas d'augmentation de la perméabilité secondaire

# L'examen clinique seul ne suffit pas !

Etude non randomisée - 159 patients - 5 ans de suivi  
Groupe contrôle (n=97) (examen clinique)  
Groupe Débit (n=62) ( $Q_{AV} < 750$  ou  $\Delta > 20\%$ )

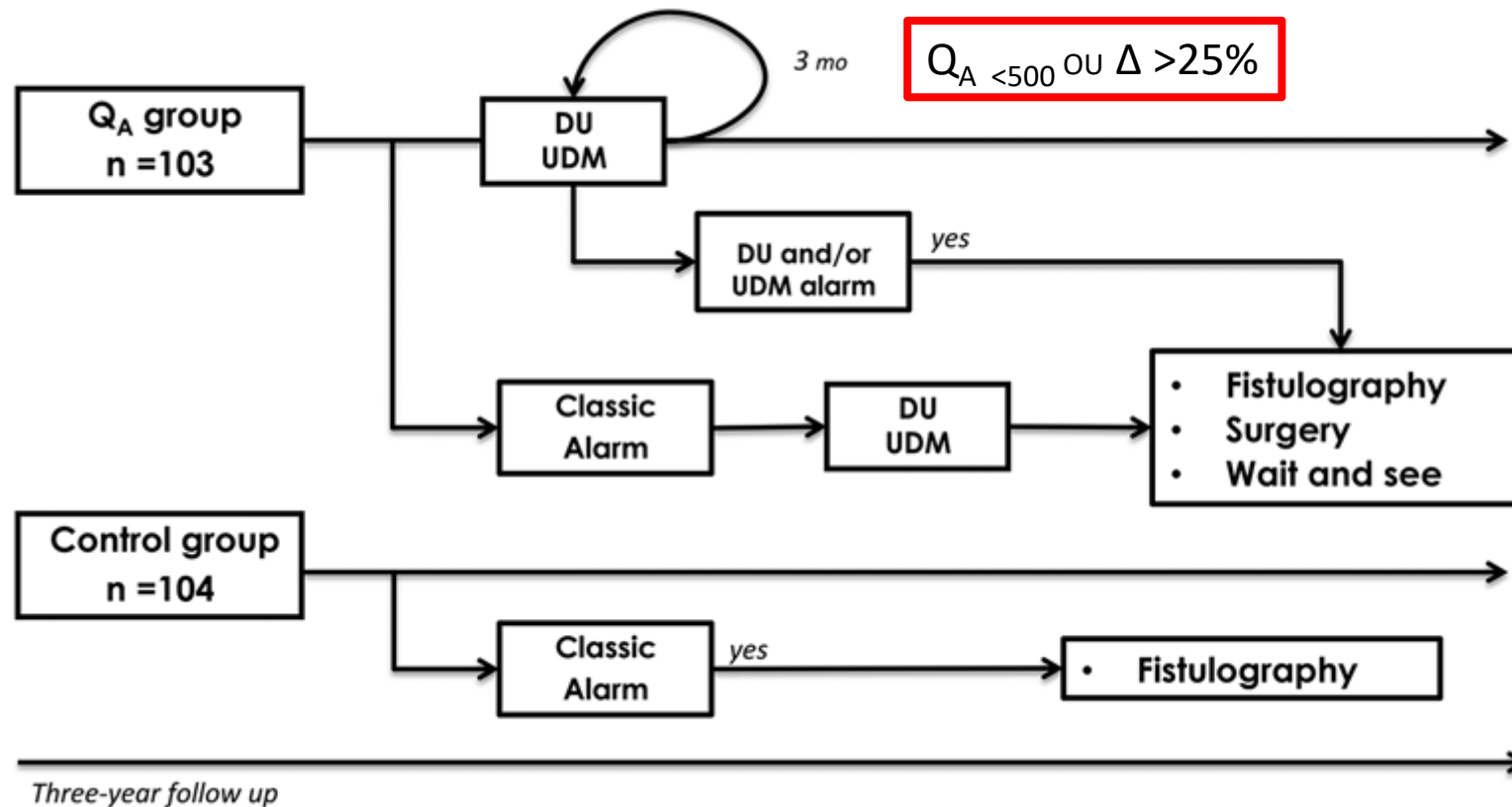


N = 5  
(0.033)

N = 21  
(0.088)

↘ 27 %

# Surveillance technique vs Surveillance clinique

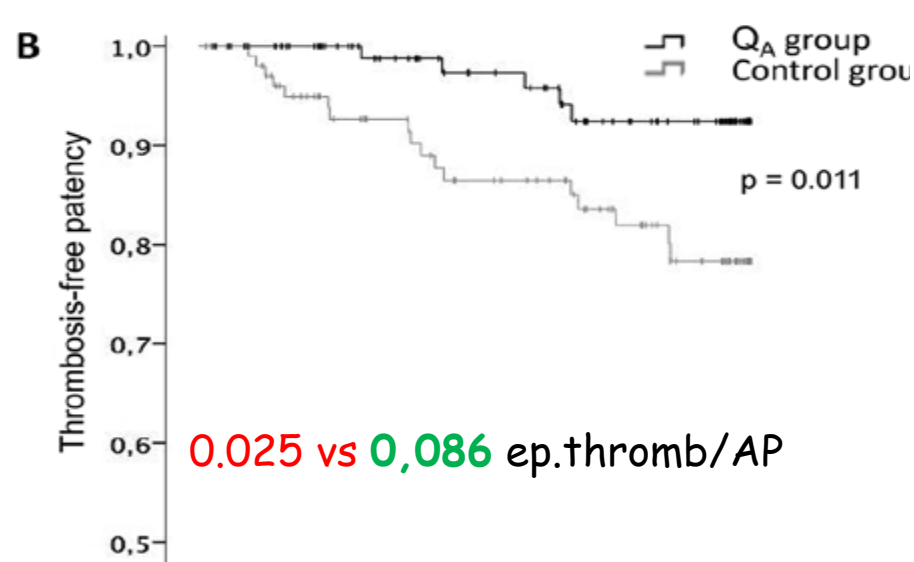


Aragoncillo et al. J Vasc Access 2017;18:352-358

# Surveillance technique vs Surveillance clinique

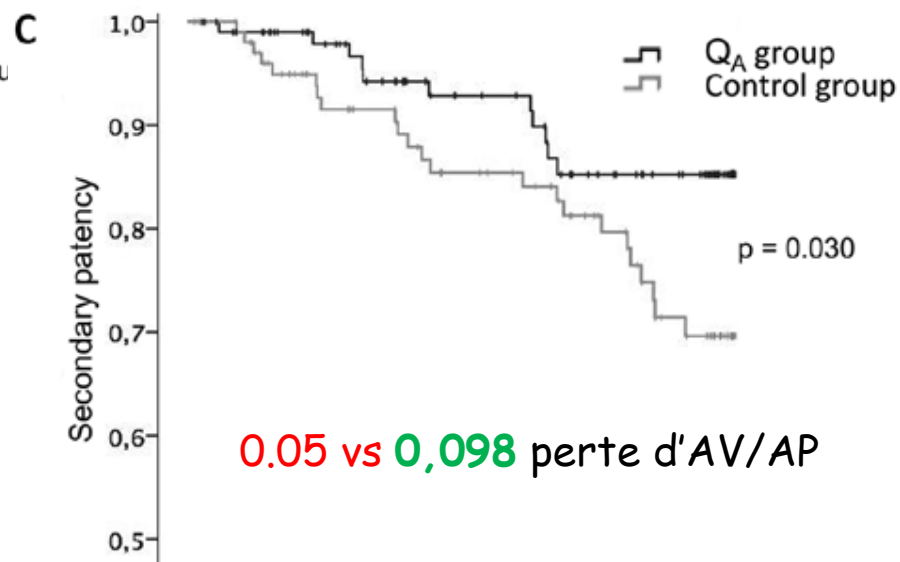
Survie sans thrombose

Perméabilité secondaire



0.025 vs 0,086 ep.thromb/AP

Time (months)	0	12	24	36
Patients at risk QA group	103	78	59	29
Patients at risk Control group	104	77	62	27

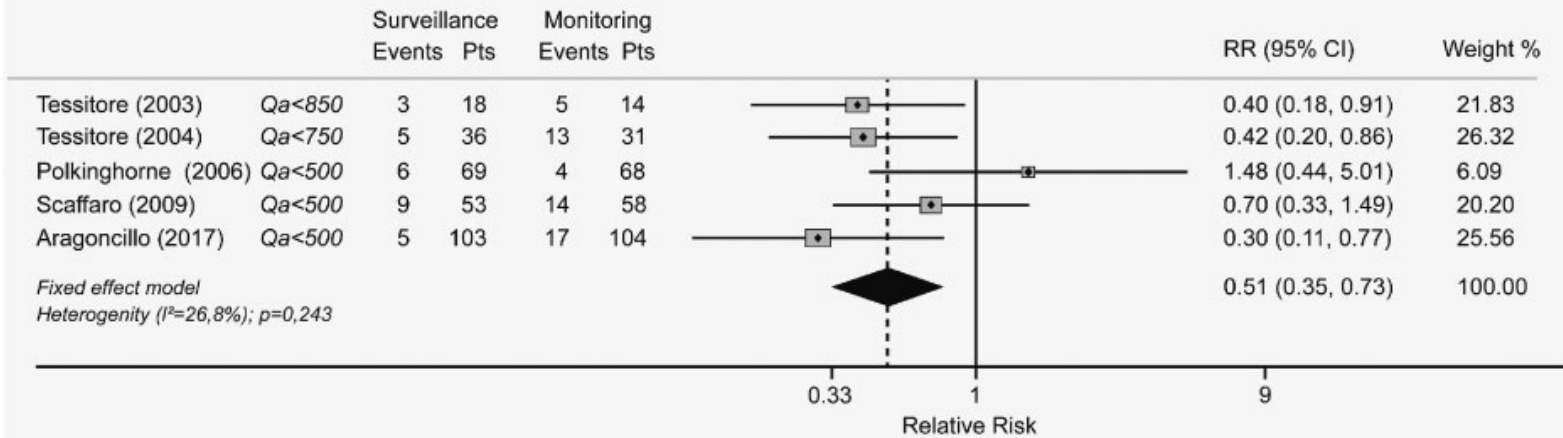


0.05 vs 0,098 perte d'AV/AP

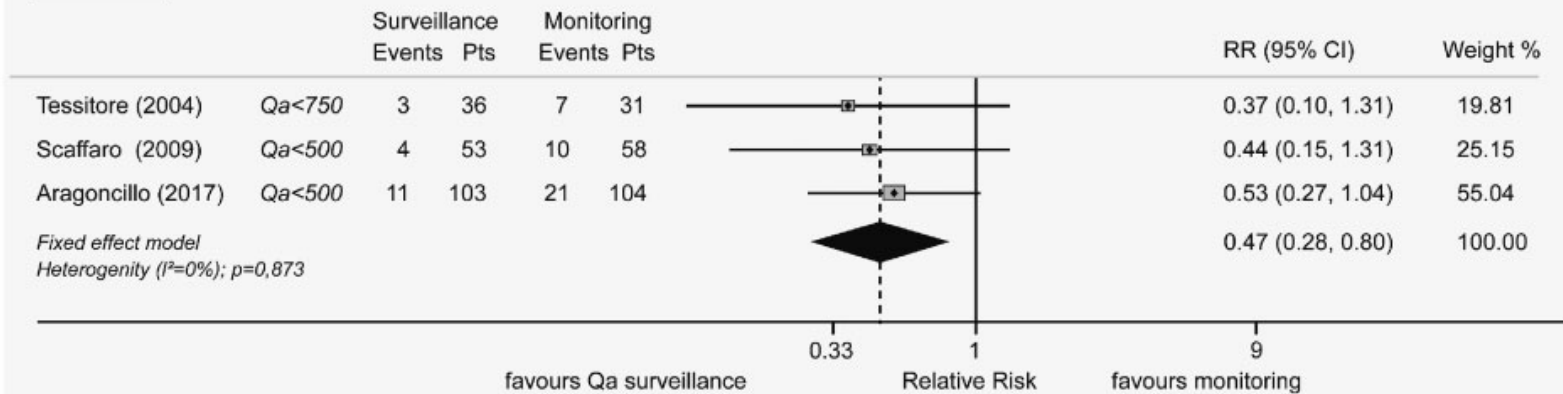
Time (months)	0	12	24	36
Patients at risk QA group	103	78	60	30
Patients at risk Control group	104	77	62	26

# Les pour

## A: AVF THROMBOSIS

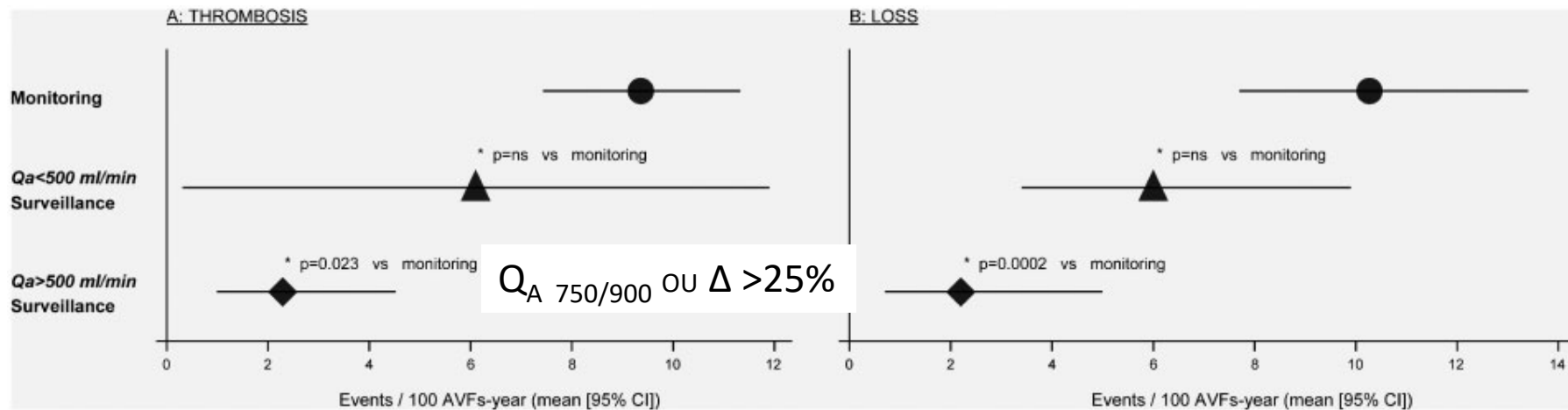


## B: AVF LOSS



Tessitore et al. Nephrol Dial Transplant 2019 ; 34 :1102-1106

# Mais...

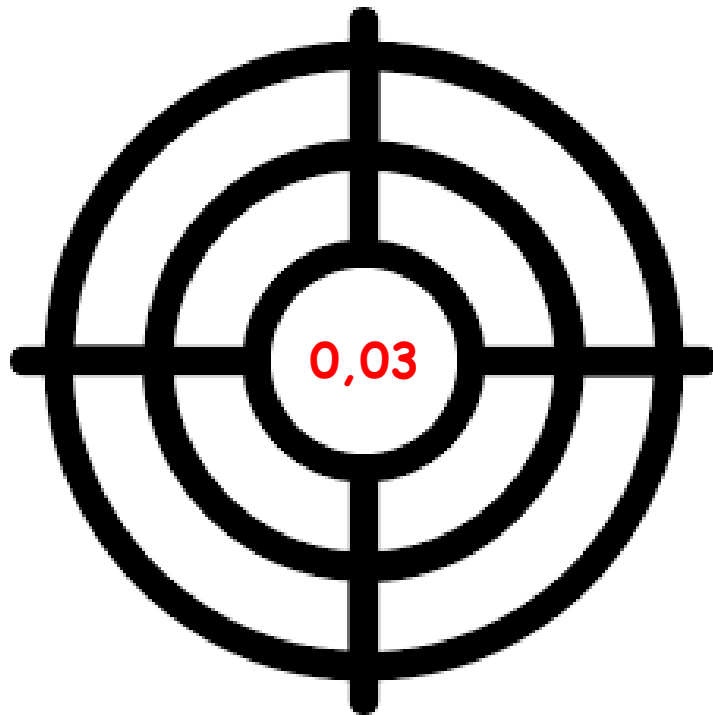


Tessitore et al. Nephrol Dial Transplant 2019 ; 34 :1102-1106

# Objectif thrombose année-patient



Société Française de  
l'Abord Vasculaire



autre méthode ?

Examen clinique

Débit  
en ligne  
/ED