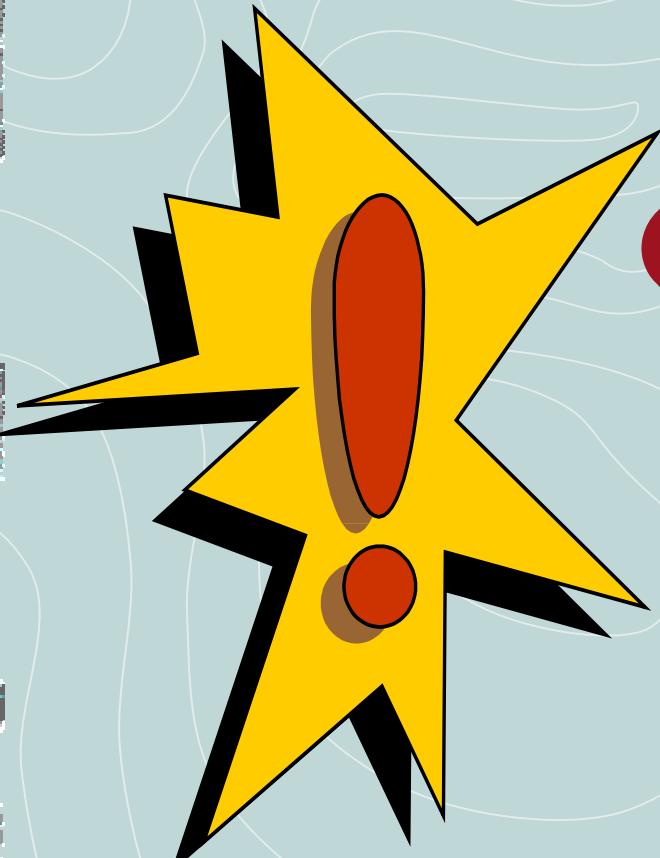


Les techniques d'extraction des sondes de PM

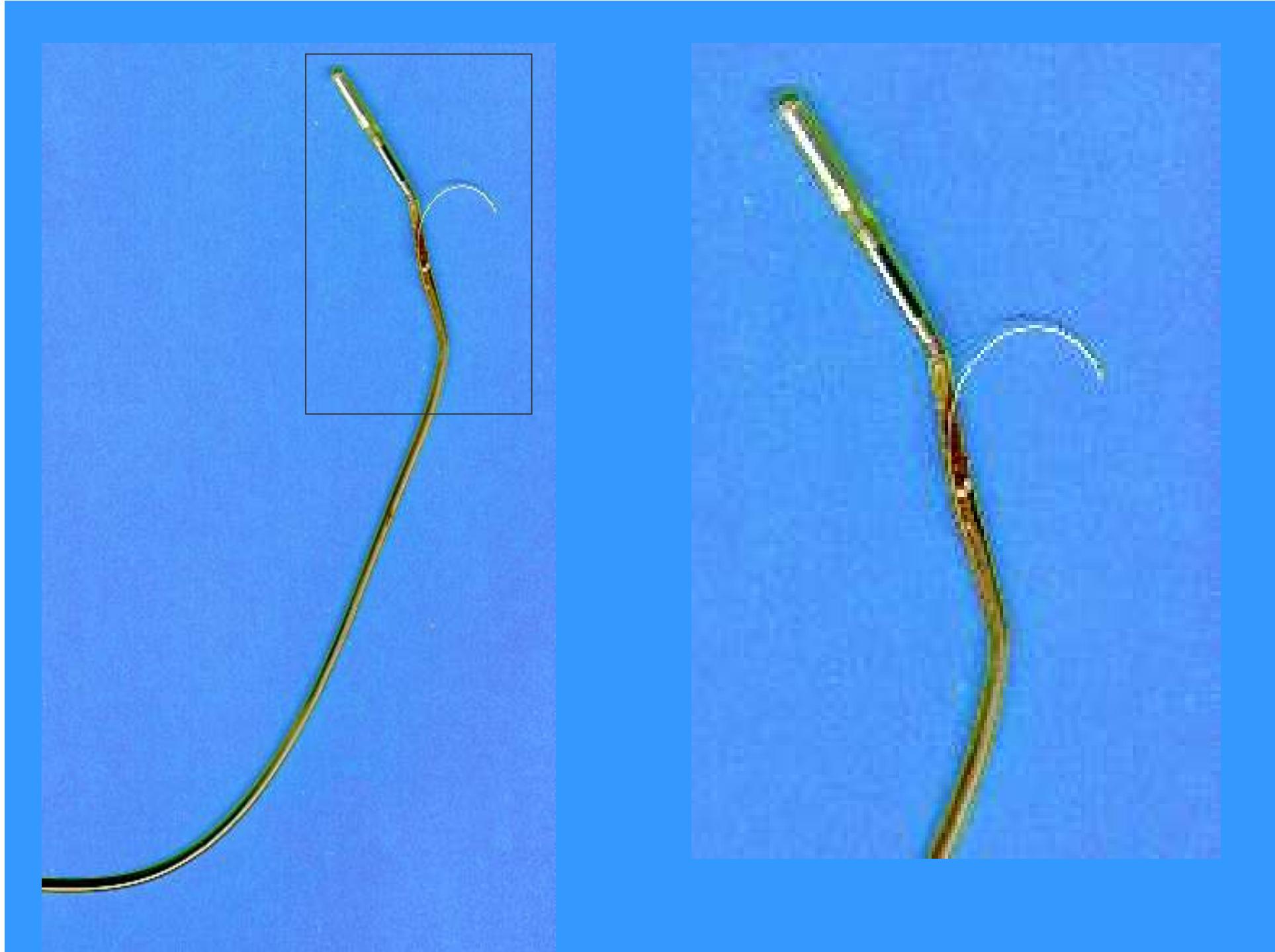
D. Klug. CHRU Lille



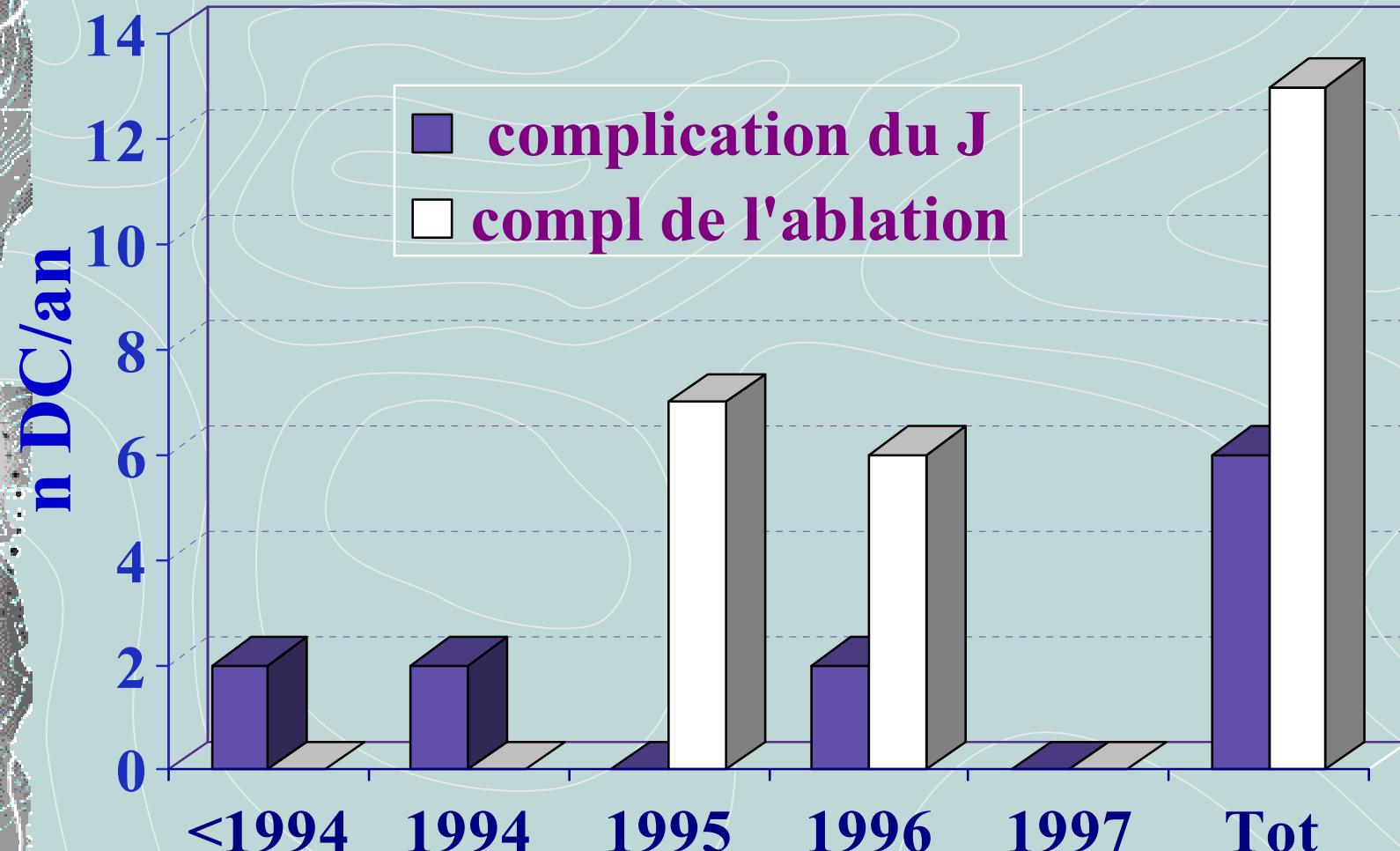
Extraction des sondes de pacemaker



C'est plus difficile
à extraire qu'à
implanter



Sondes Atriales Accufix: 27 365 pts, 4 076 ablations

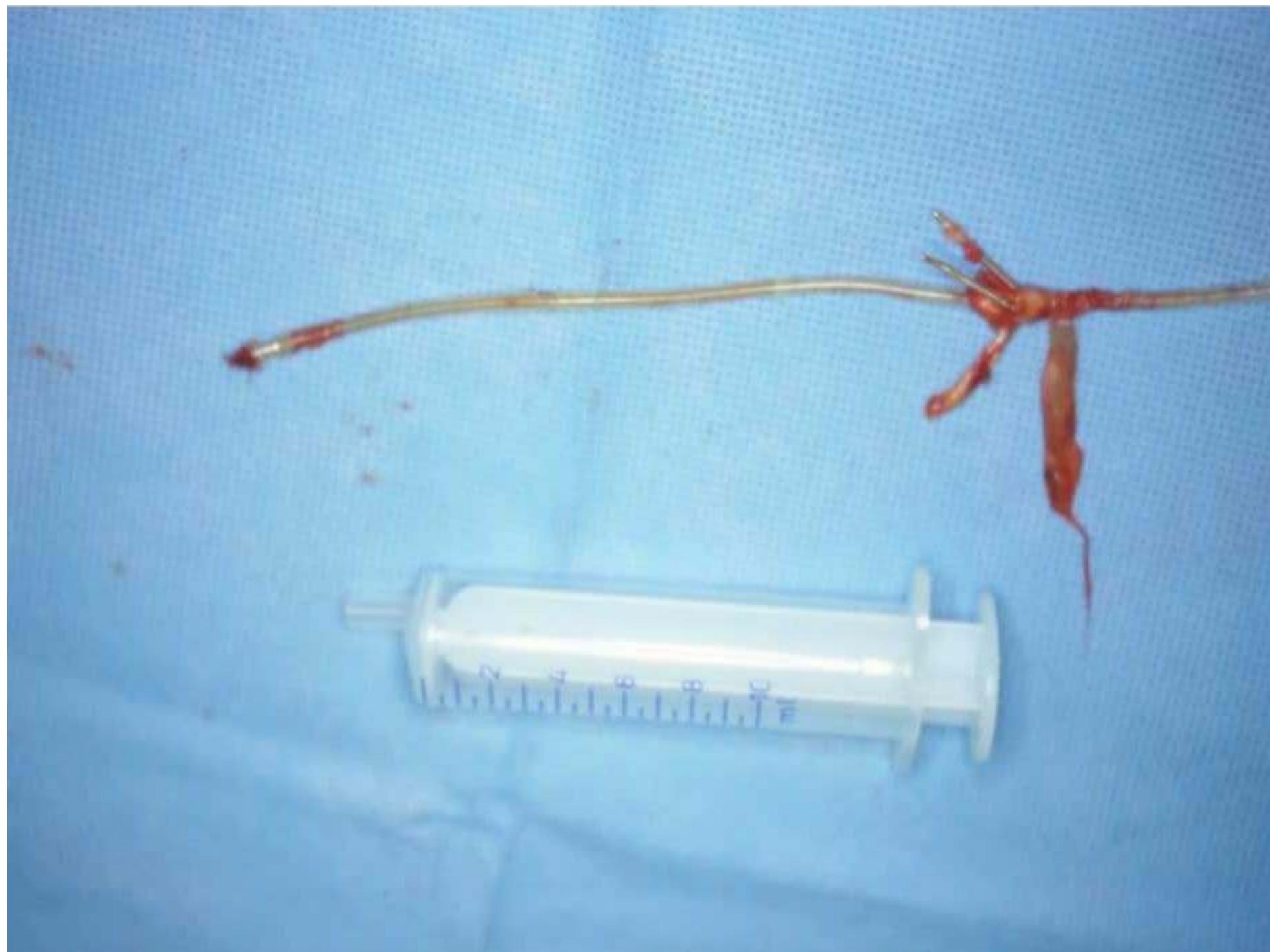


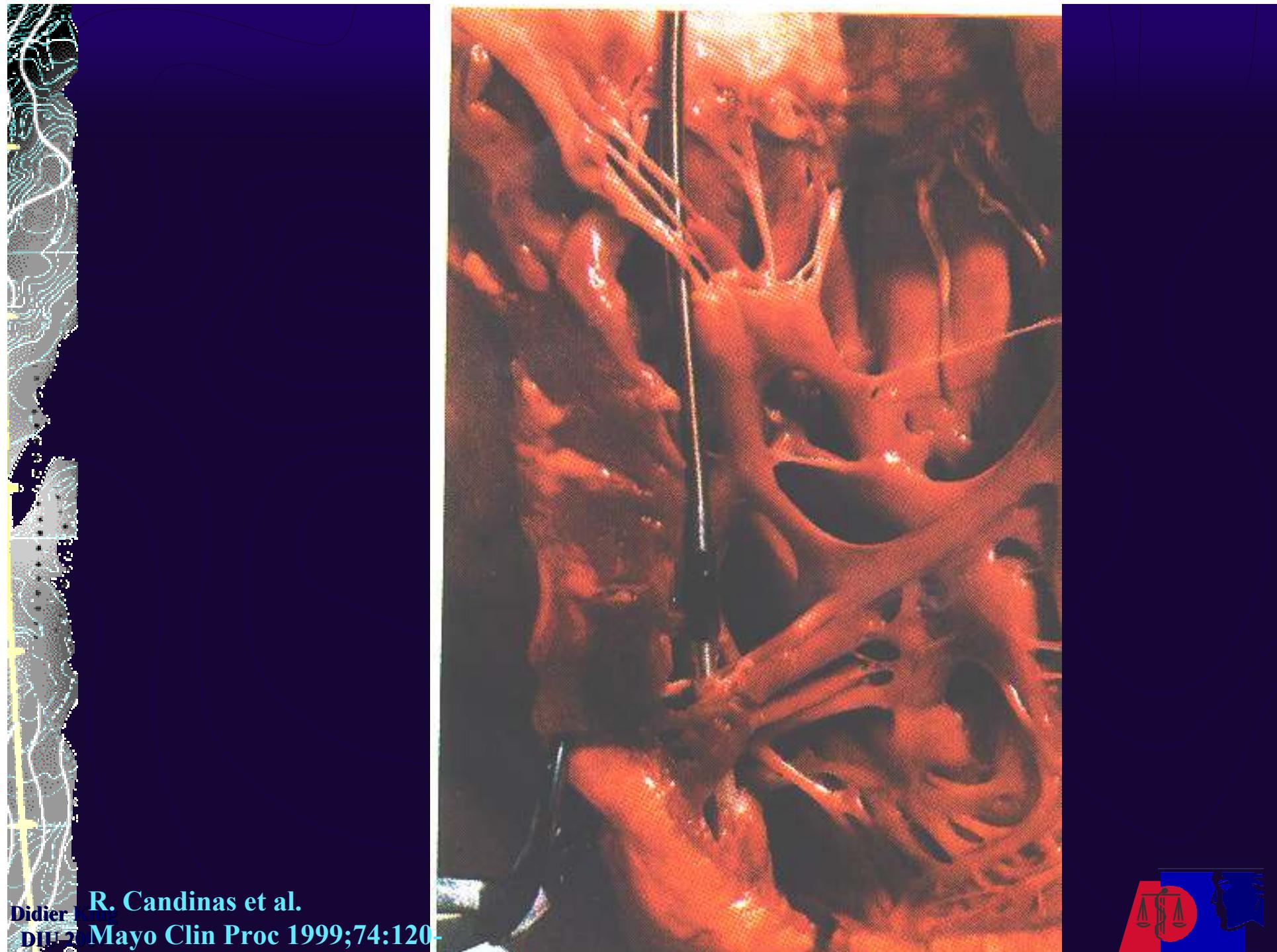
Ablation responsable en plus: 11 tamponnades, 2 perforations myocardiques, 10 plaies vasculaires chir, 8 hemothorax



Didier Klug
DPU 2007







Didier Krag
R. Candinas et al.
DII-20 Mayo Clin Proc 1999;74:120-





R. Candinas et al.
Mayo Clin Proc 1999;74:120-
5



Single coil
Screw lead



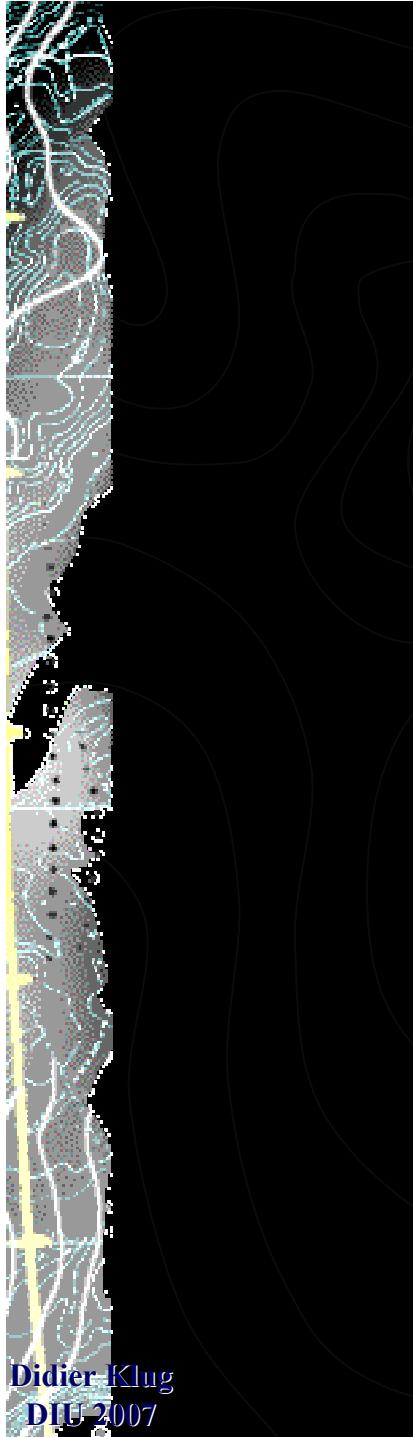
Double coil
Tine lead



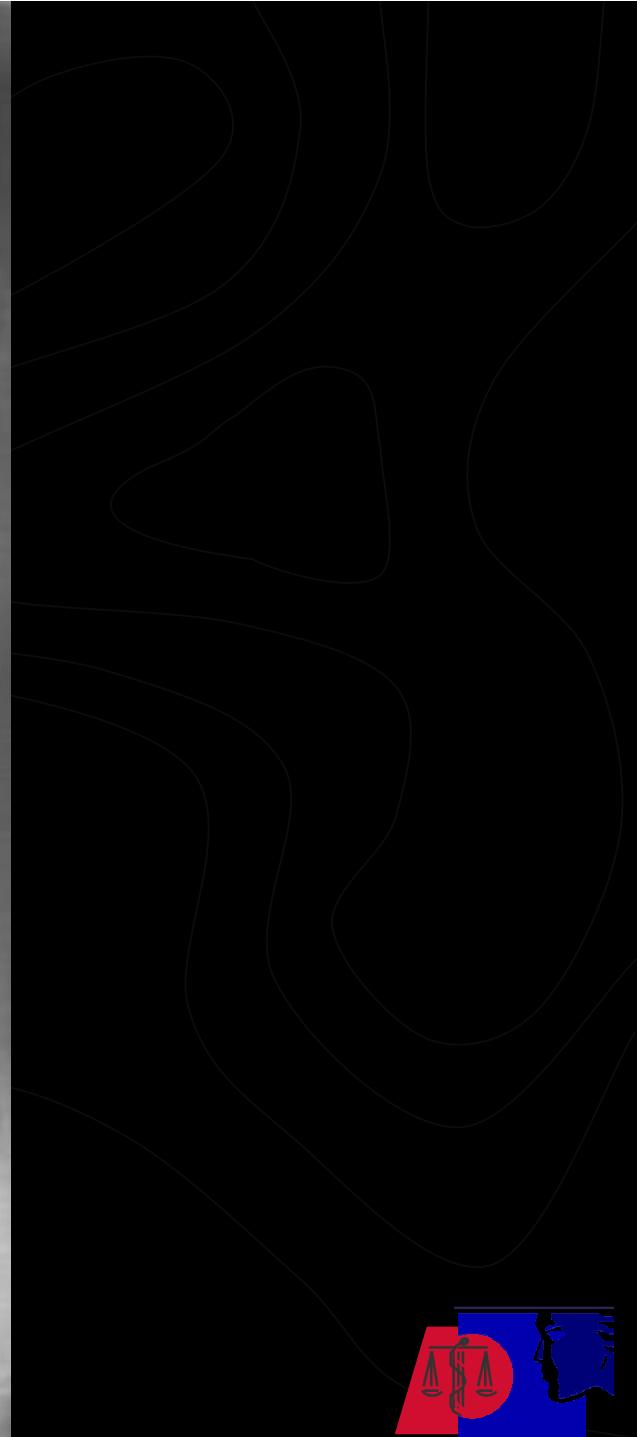
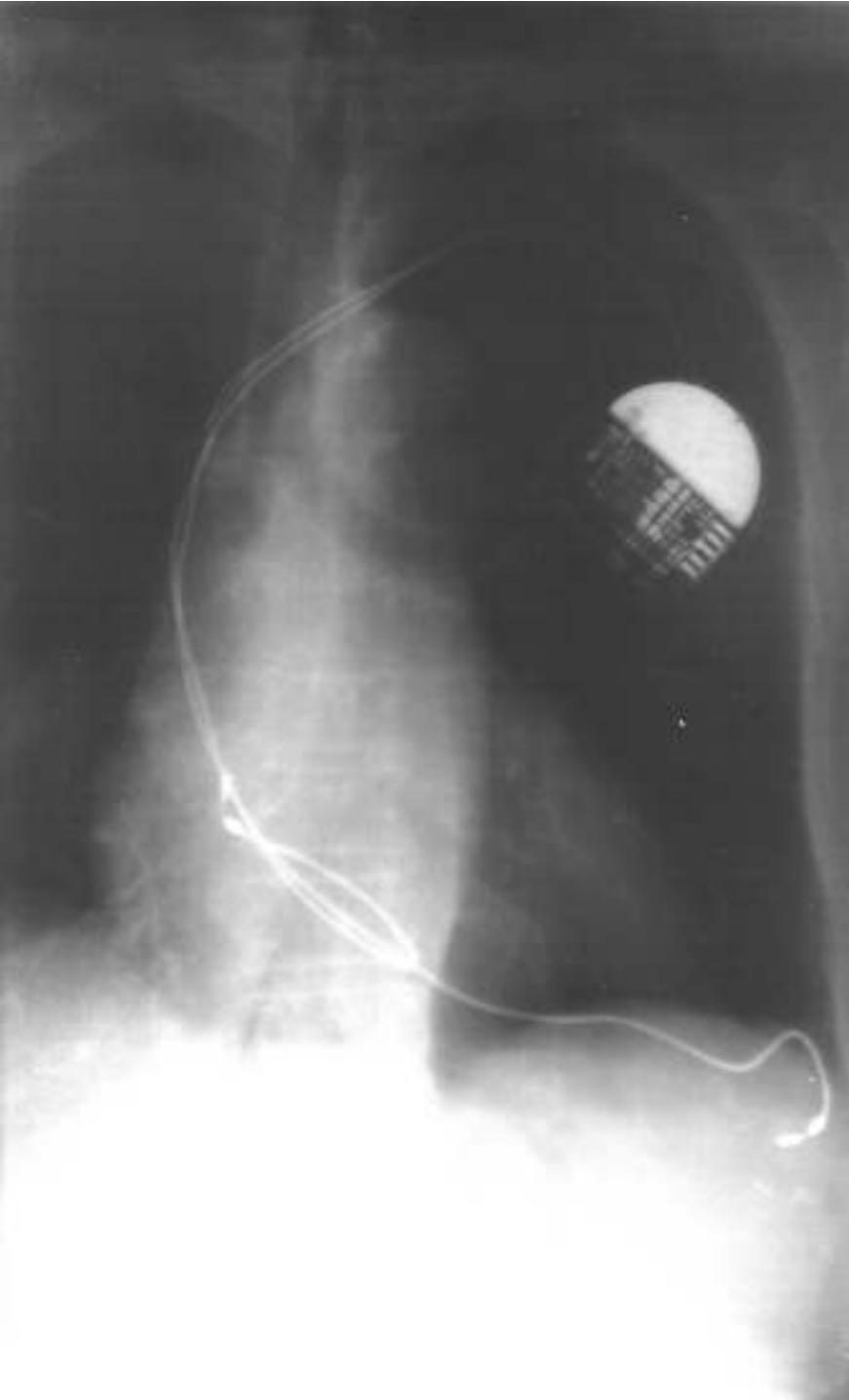
VDD lead



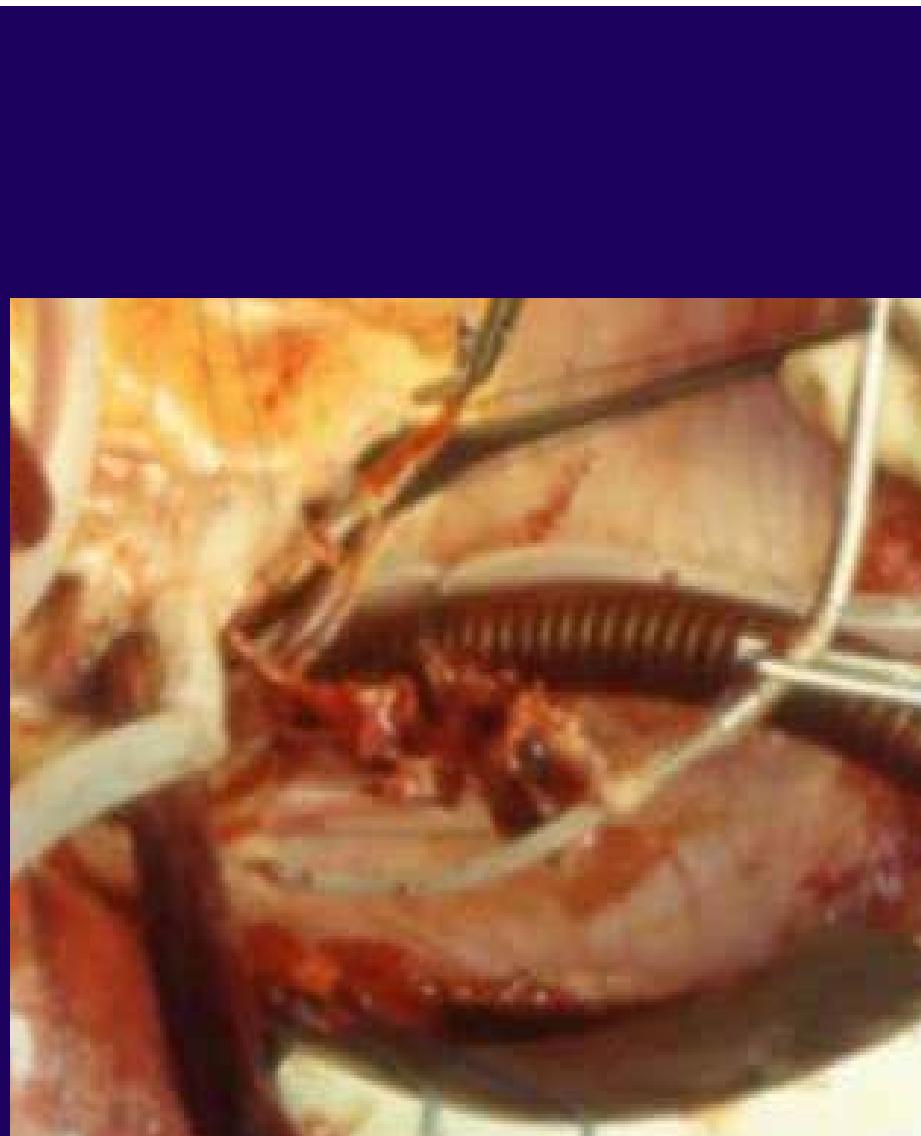
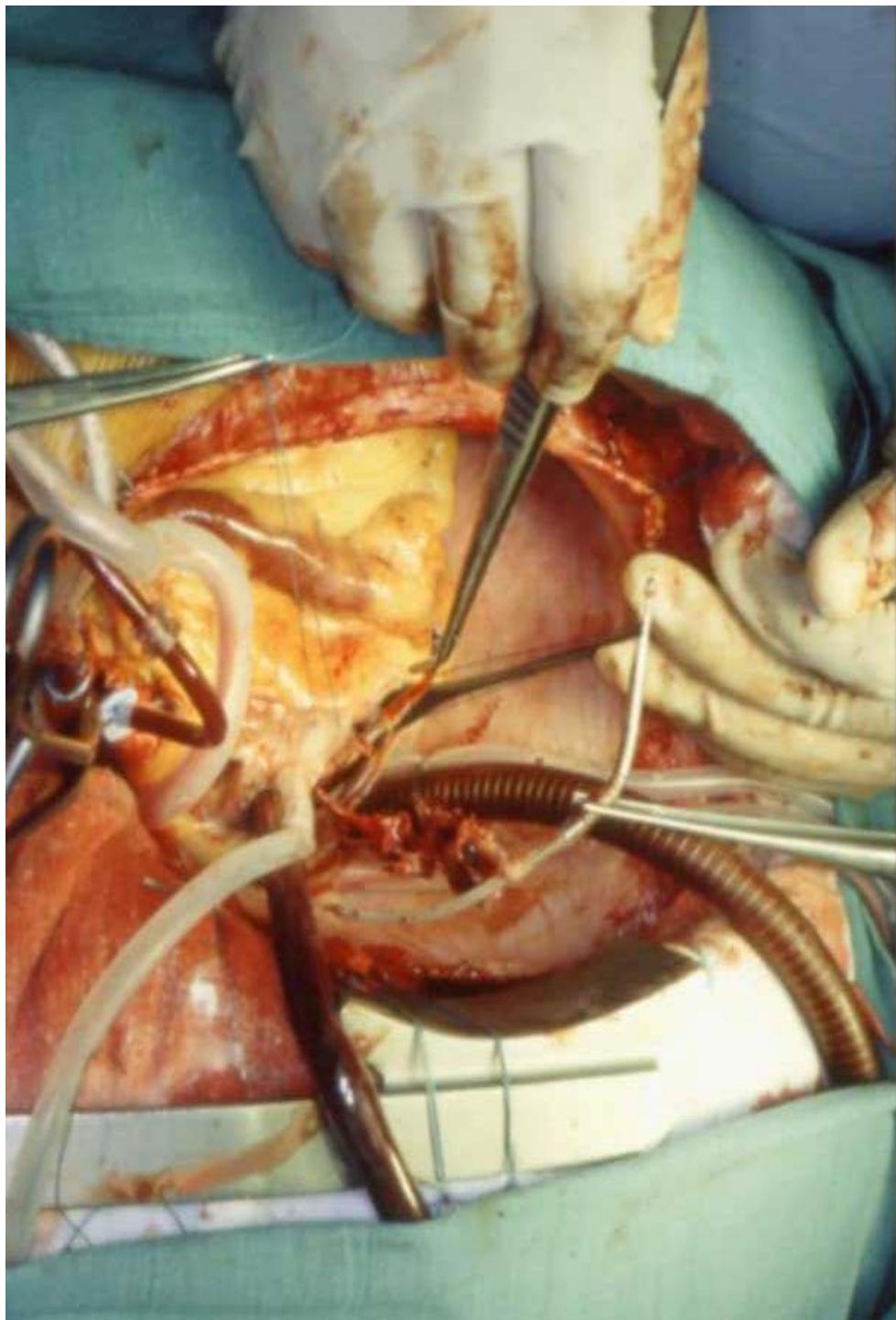




Didier Klug
DII 2007

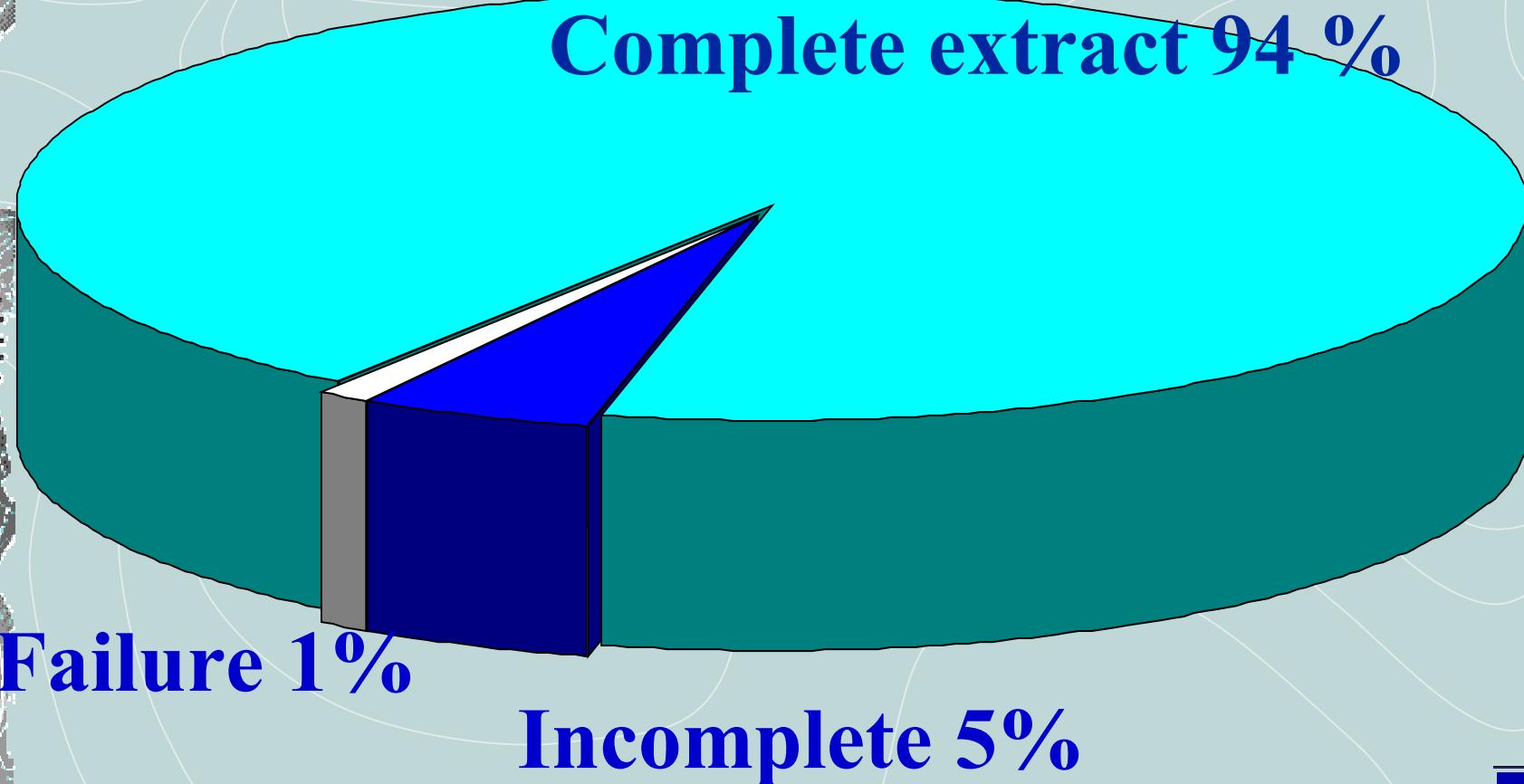






Results of percutaneous extraction

23 centers, 1895 pts, 3040 leads



- **23 centers, 1895 pts, 3040 leads**
- **1,5 % major complications: hemothorax, tamponnade, ...**
- **3 Deaths (0,2 %)**
- **2,6 % minor complications**
- **Predictive factors of major events**
 - Nb of leads $p < 0,001$
 - experience < 50 extractions $p < 0,005$
 - female $p < 0,02$

Libération des attaches proximales



- ② temps essentiel
- ② libération totale des sondes
- ② prob. des sondes sectionnées rétractées
- ② prob. des thromboses veineuses

Libération des extrémités distales

③ Après libération des attaches prox.

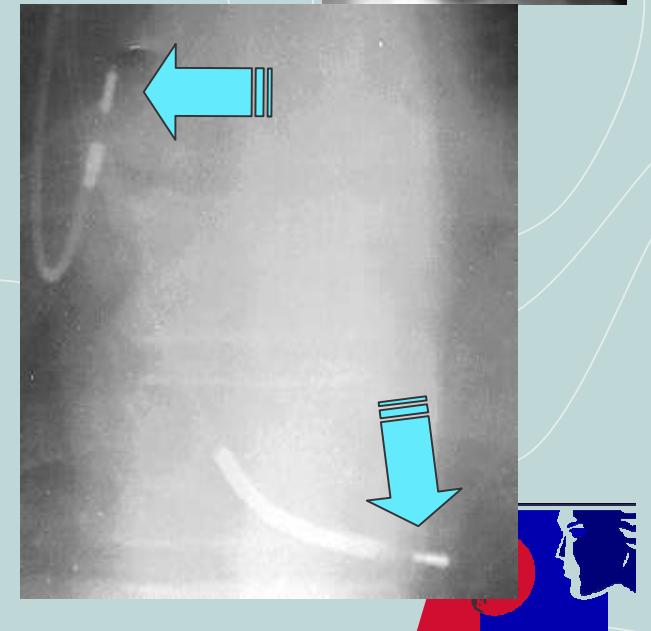
③ Traction par voie haute

- avec mandrin métallique classique
- avec mandrin bloqueur
- + contre-pulsion



③ Traction par voie basse

- lasso + queue de cochon
- matériel de Cook



Récupération de la sonde

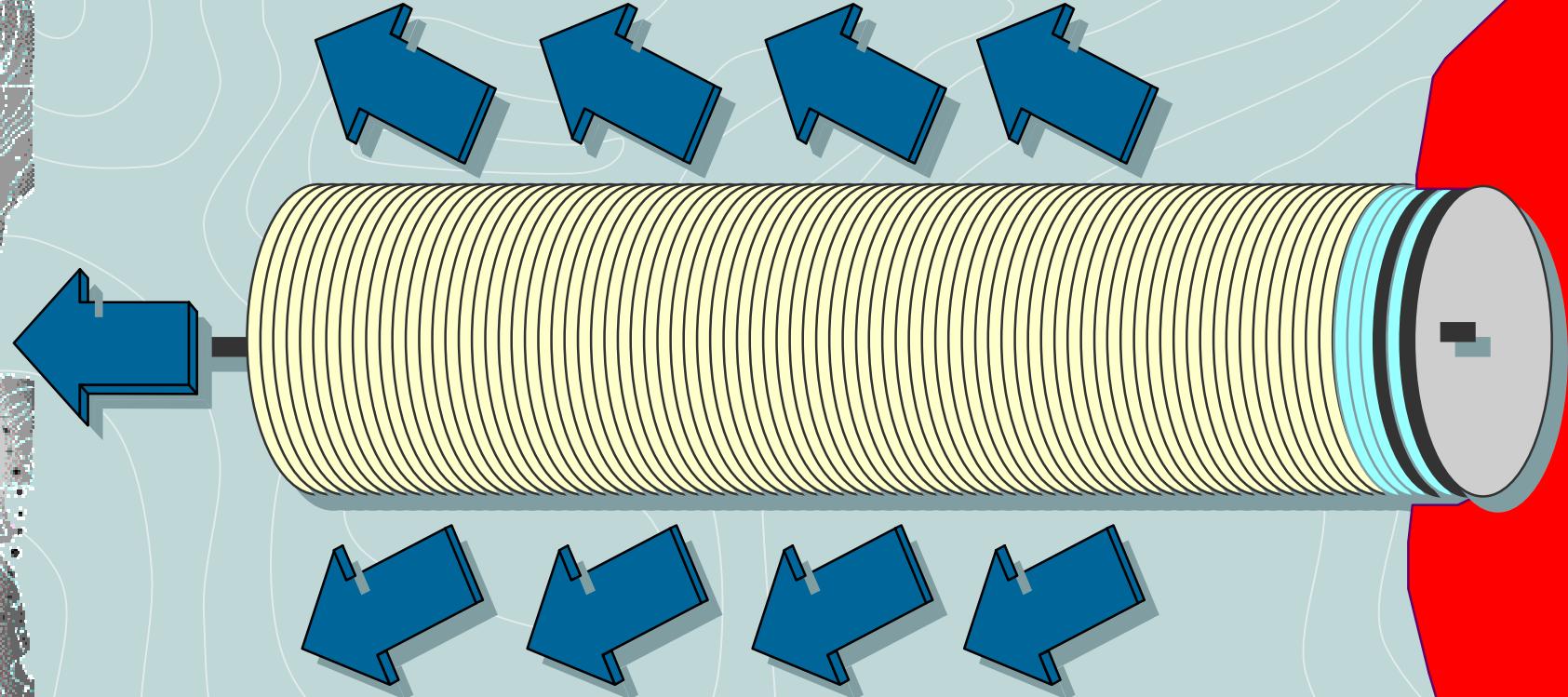
▲ Par voie haute

- par simple traction
- mais blocage pince sterno-claviculaire
- passage via une zone septique potentielle (la poche)

♥ Par voie basse

- technique du lasso

Simple Upper Traction



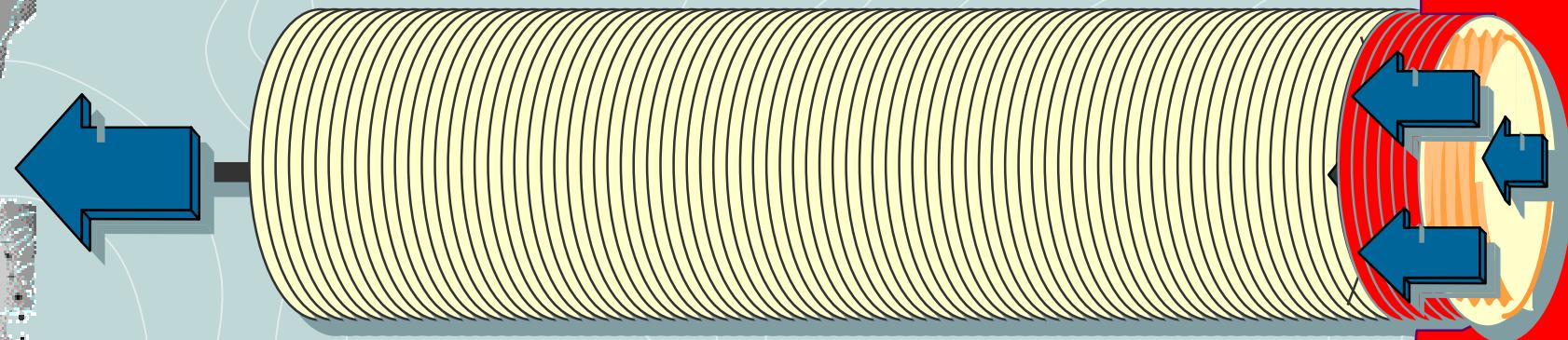
Problems = elongation and fracture

Transmission of the traction at the distal tip





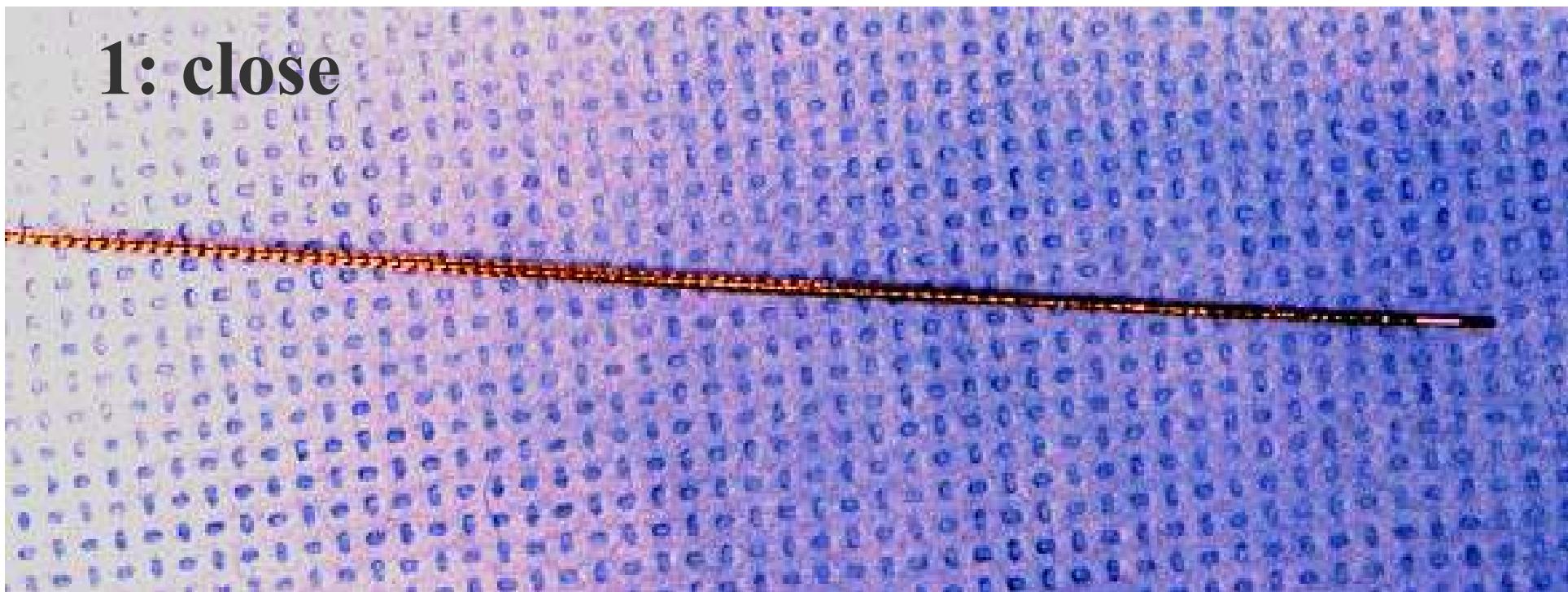
Upper traction with locking stylet



No elongation and fracture

The traction is directly performed at the distal tip
of the lead

1: close

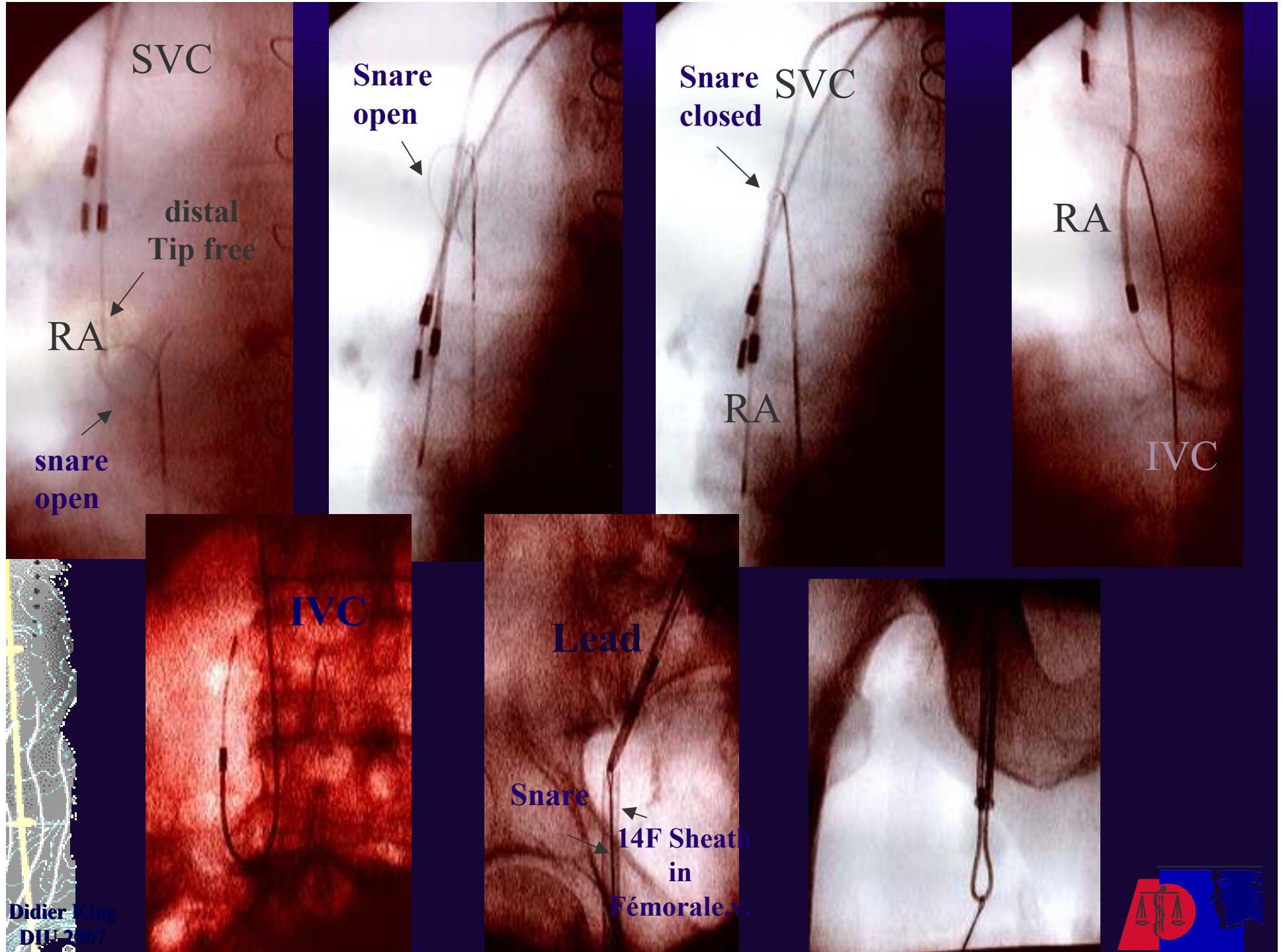


2: open

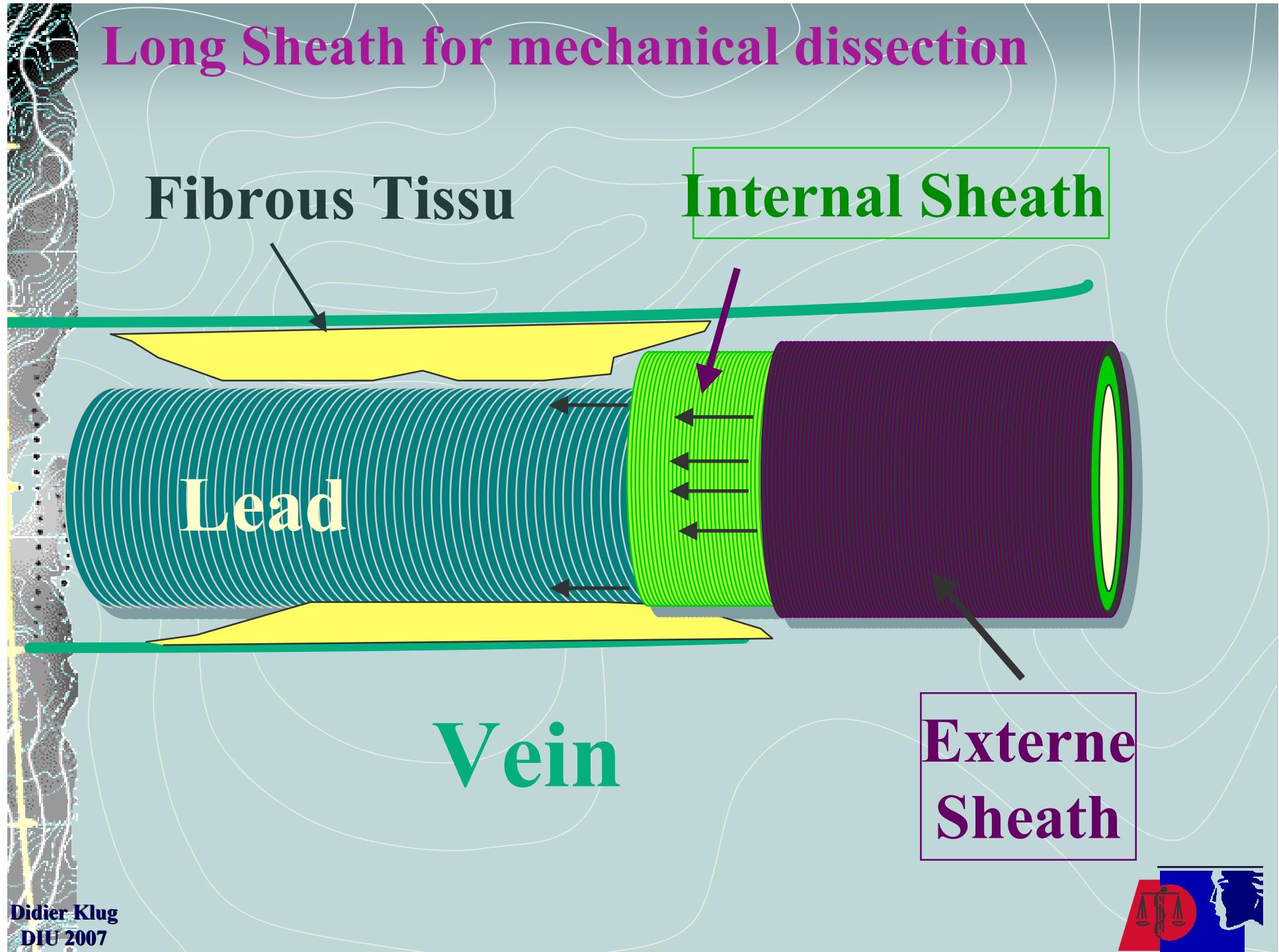




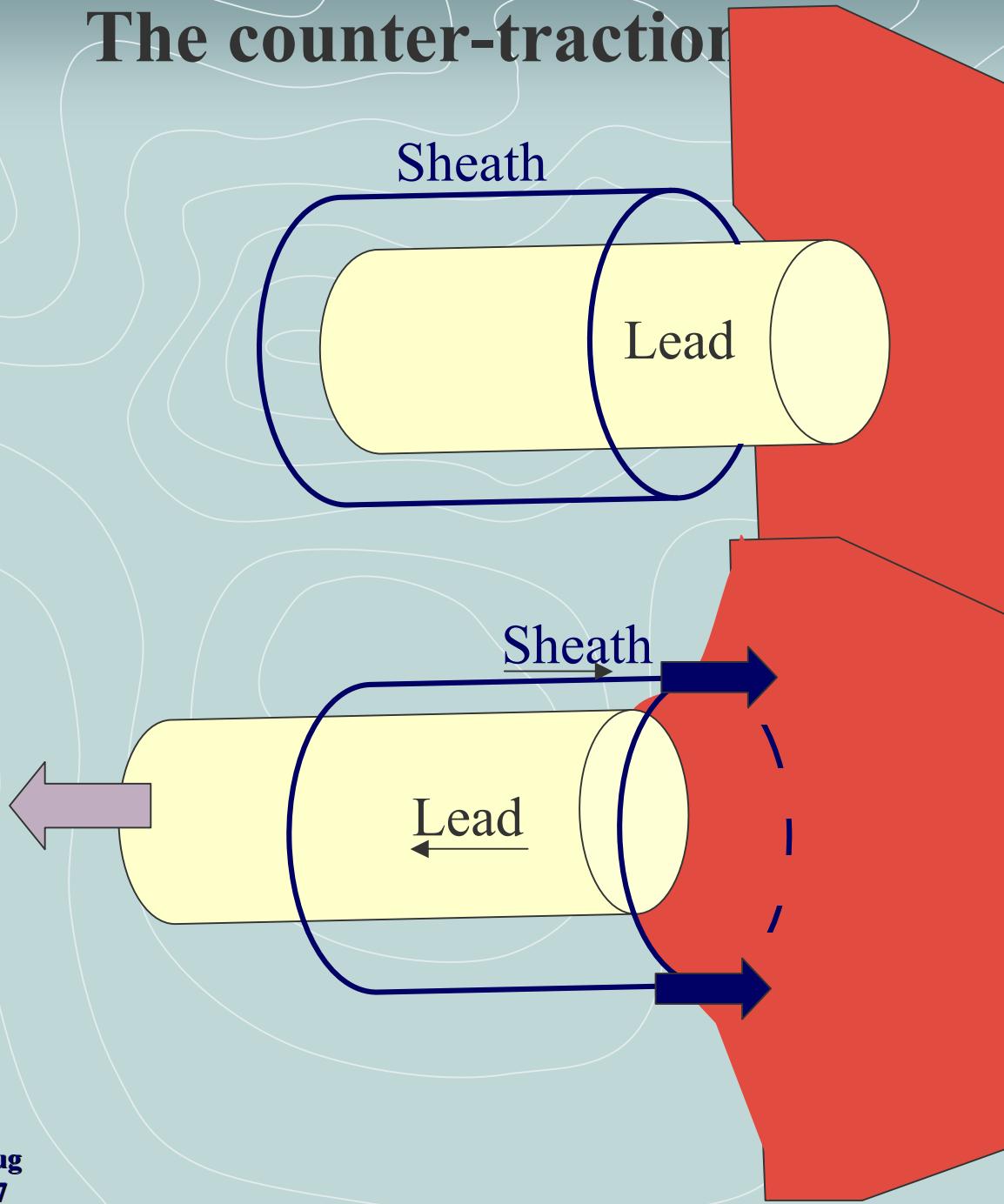
Didier Klug
DII 2007



Long Sheath for mechanical dissection

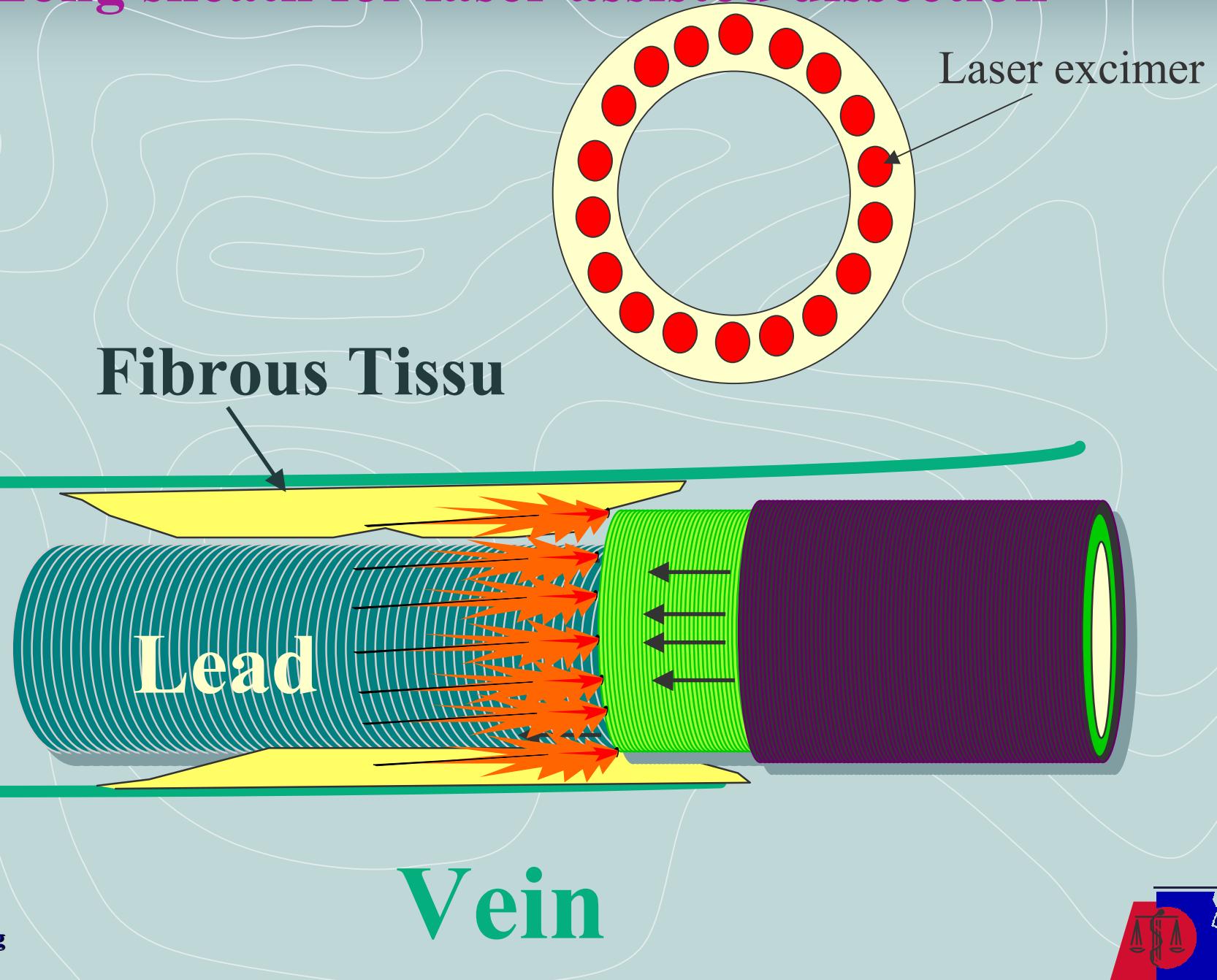


The counter-traction



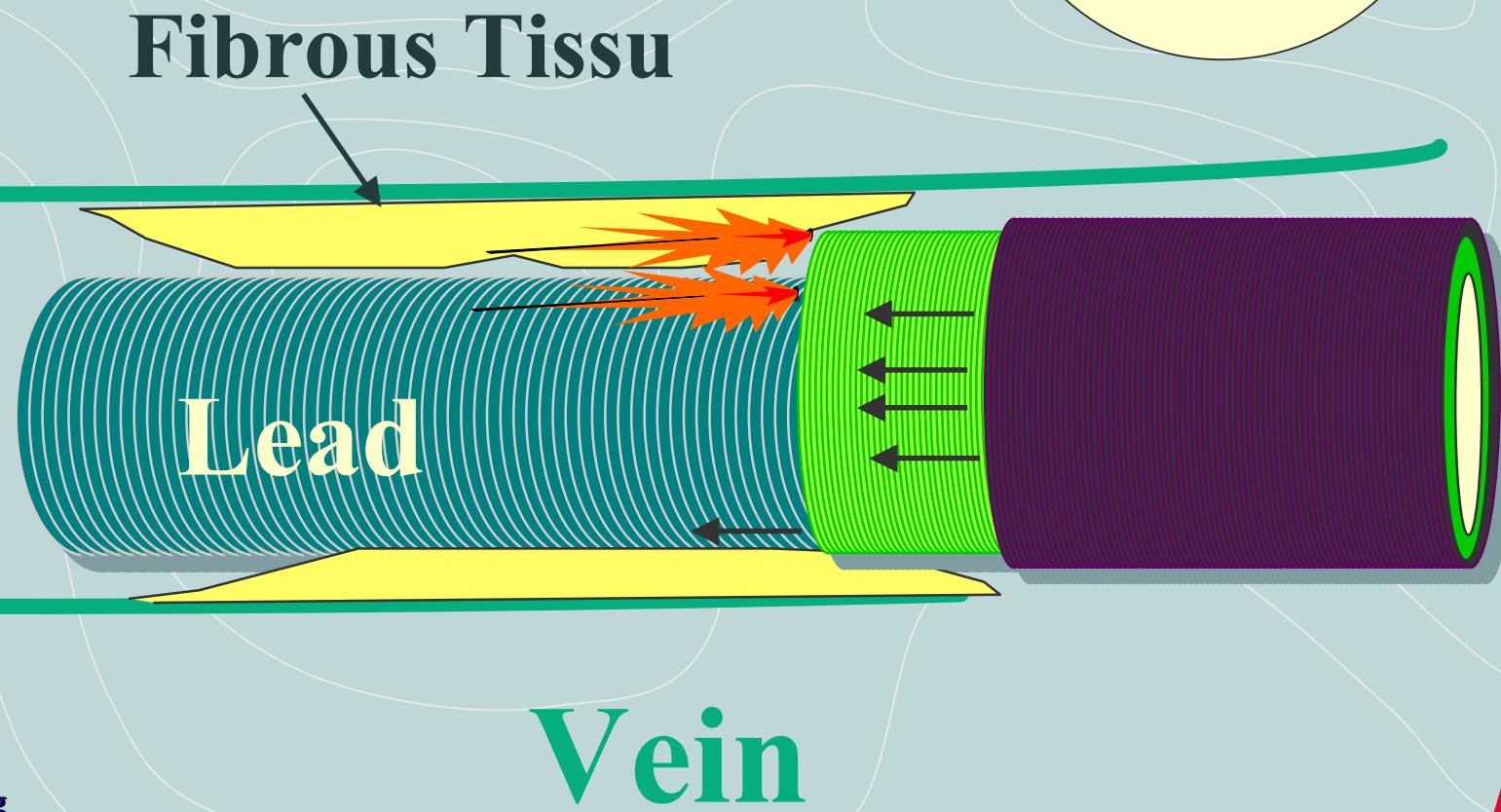


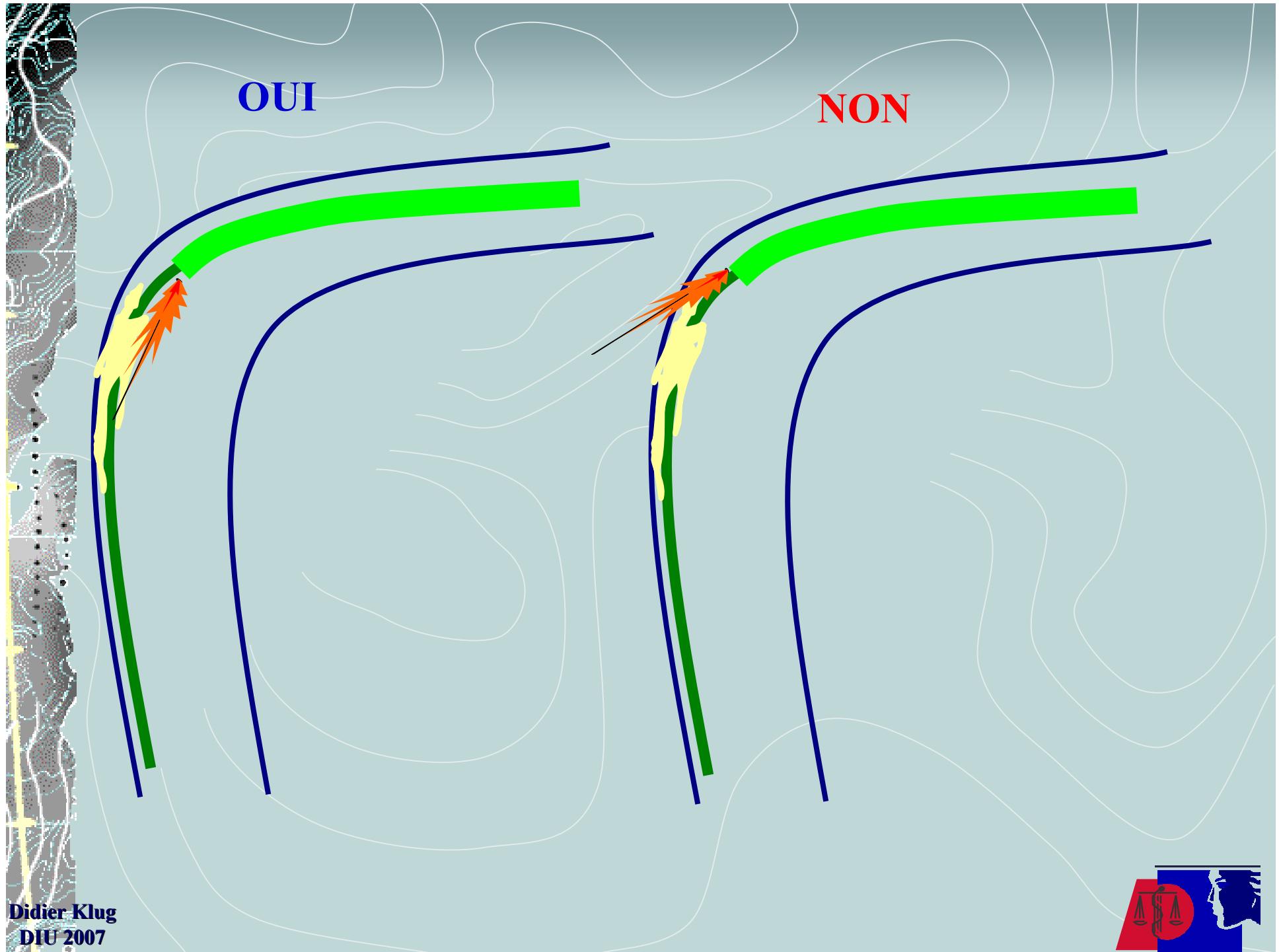
Long sheath for laser assisted dissection



Long sheath of electro-dissection

Bipoles for
electro-dissection







Didier Klug
DIU-2007





Didier Klug
DIU 2007

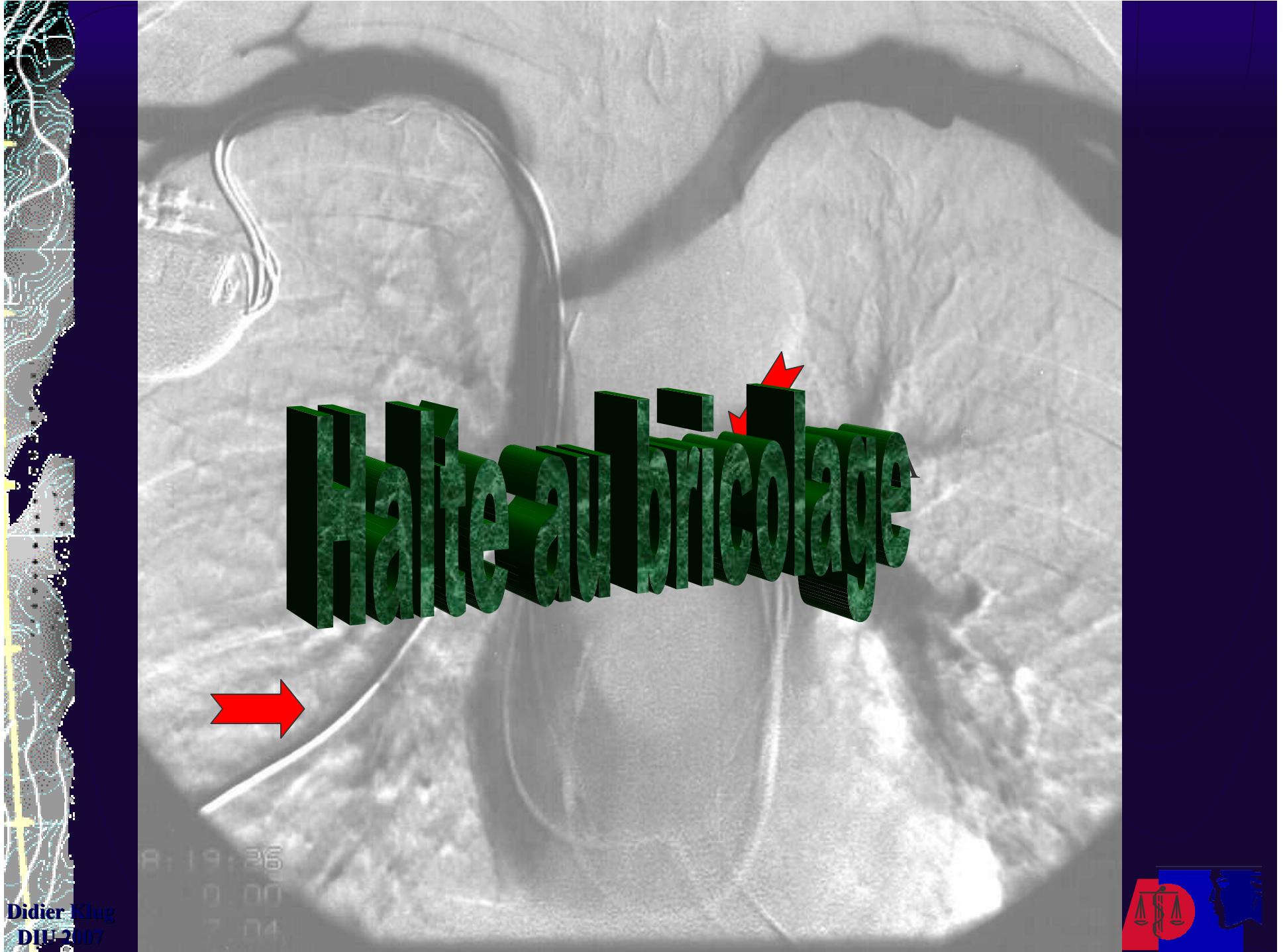


Didier Klug
DIIJ 2007



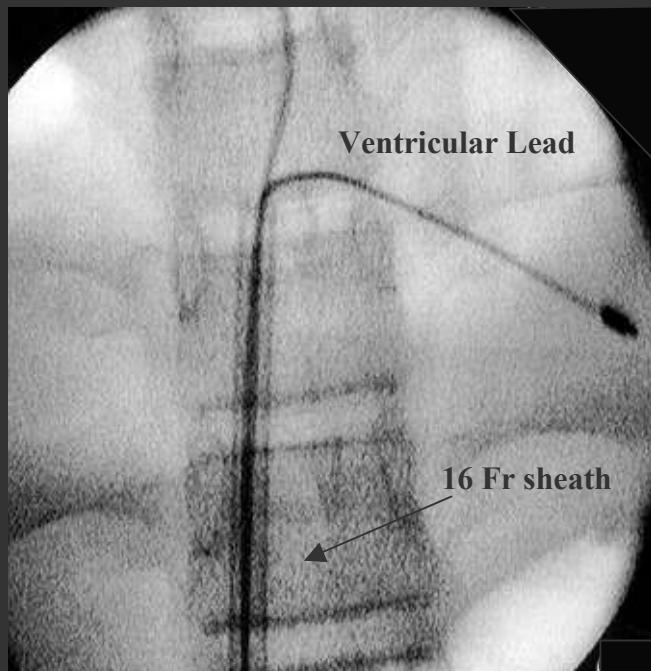
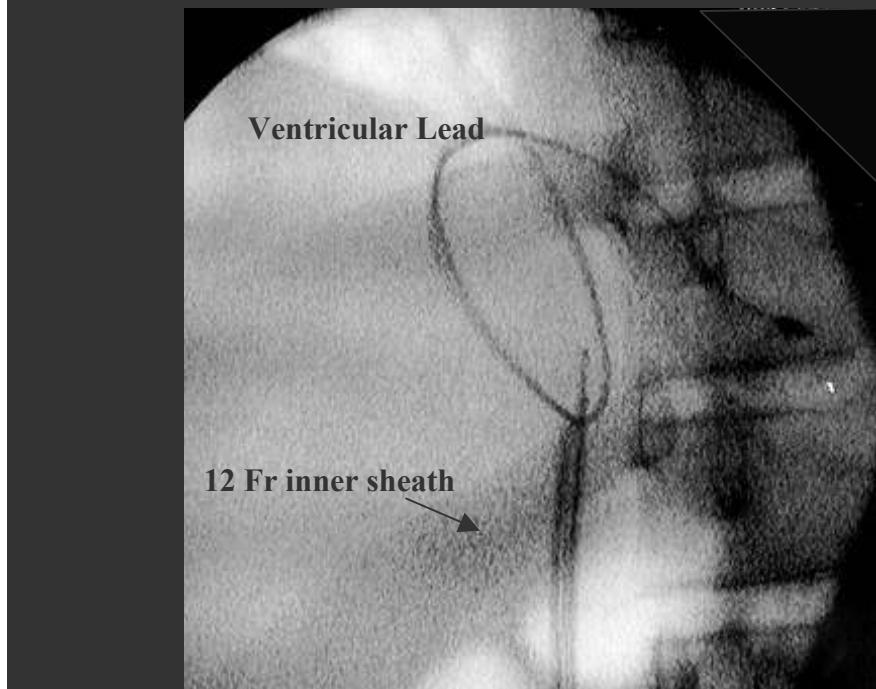
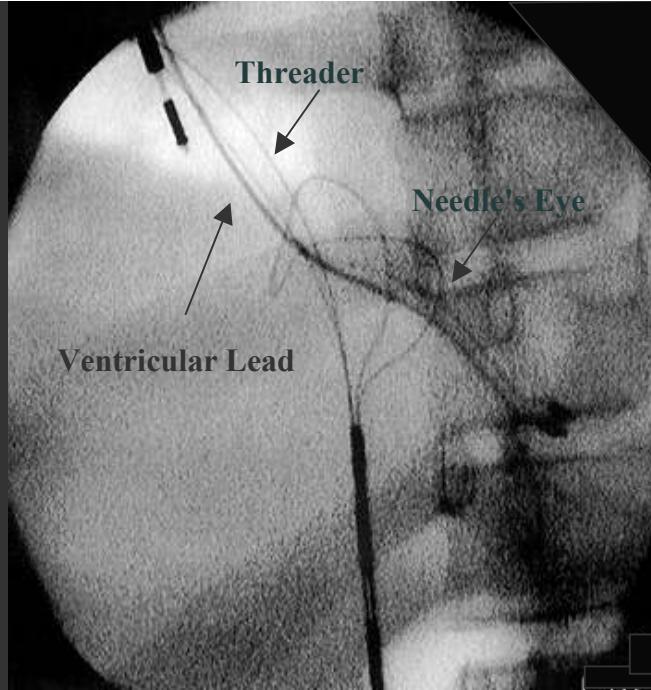
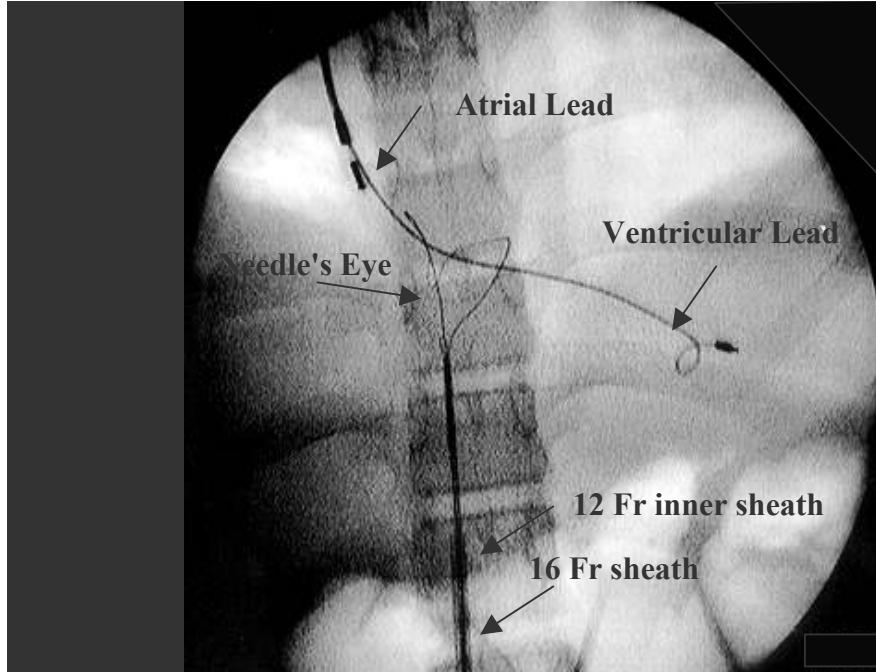
Points Importants!

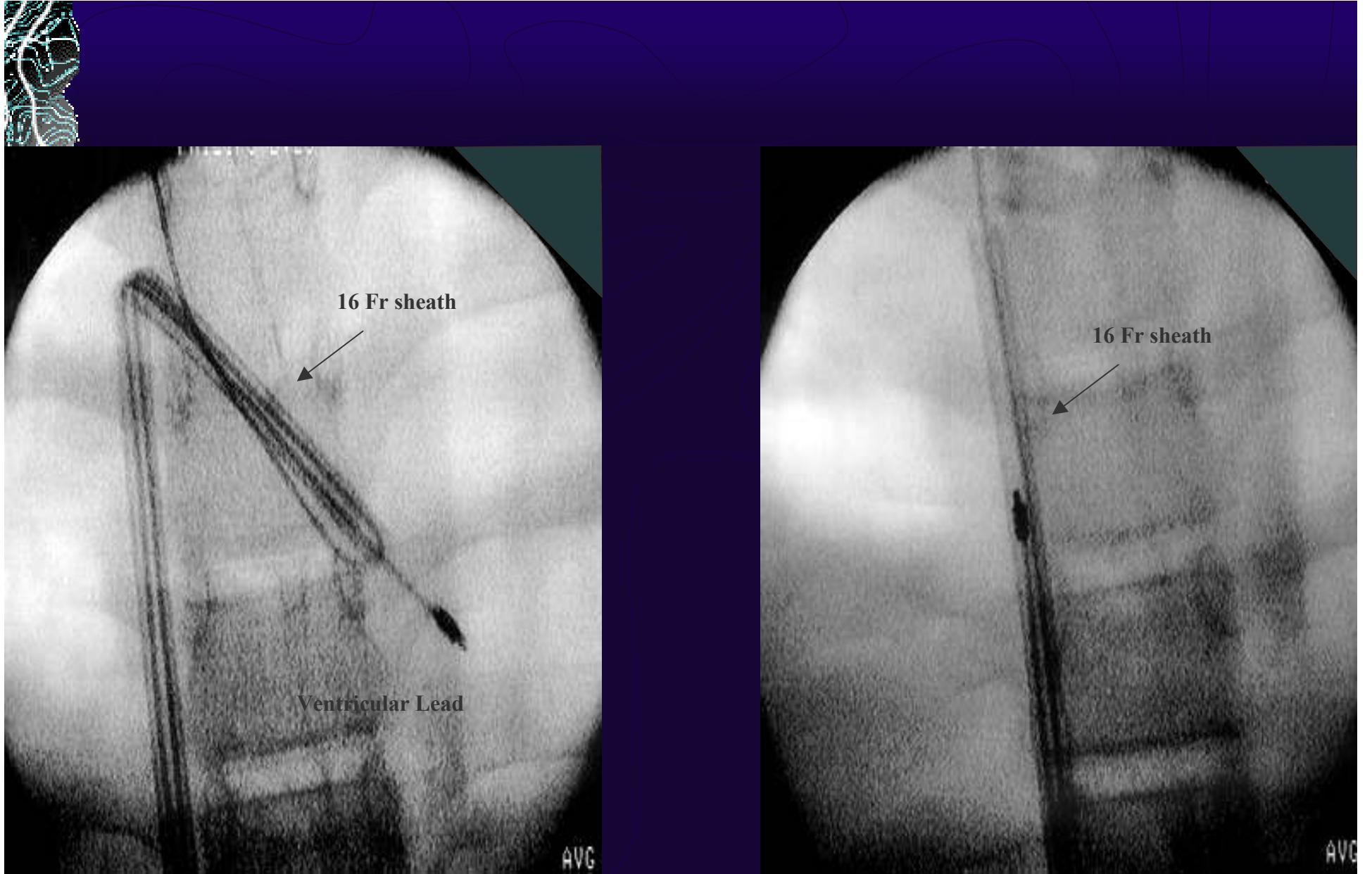
- Un locking stylet est nécessaire pour les extractions utilisant une longue gaine
- Des FV peuvent être induites VF avec les gaines d'électro-dissection si le courant est délivré sur une sonde abîmée
- Les techniques d'extraction par voie haute deviennent très difficiles voir impossibles si les sondes sont endommagées par des tentatives d'extractions antérieures



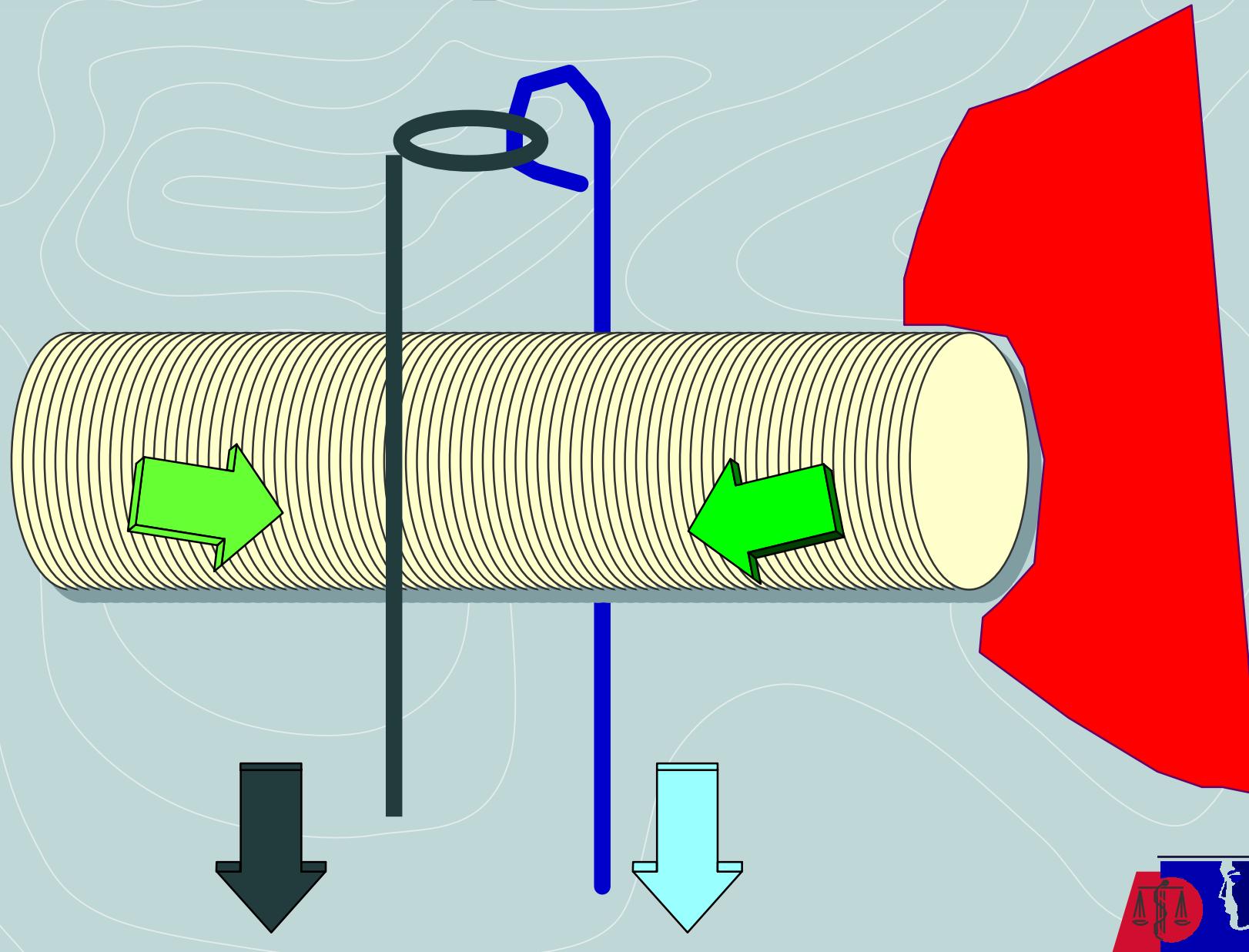
Didier Klug
DIU 2007



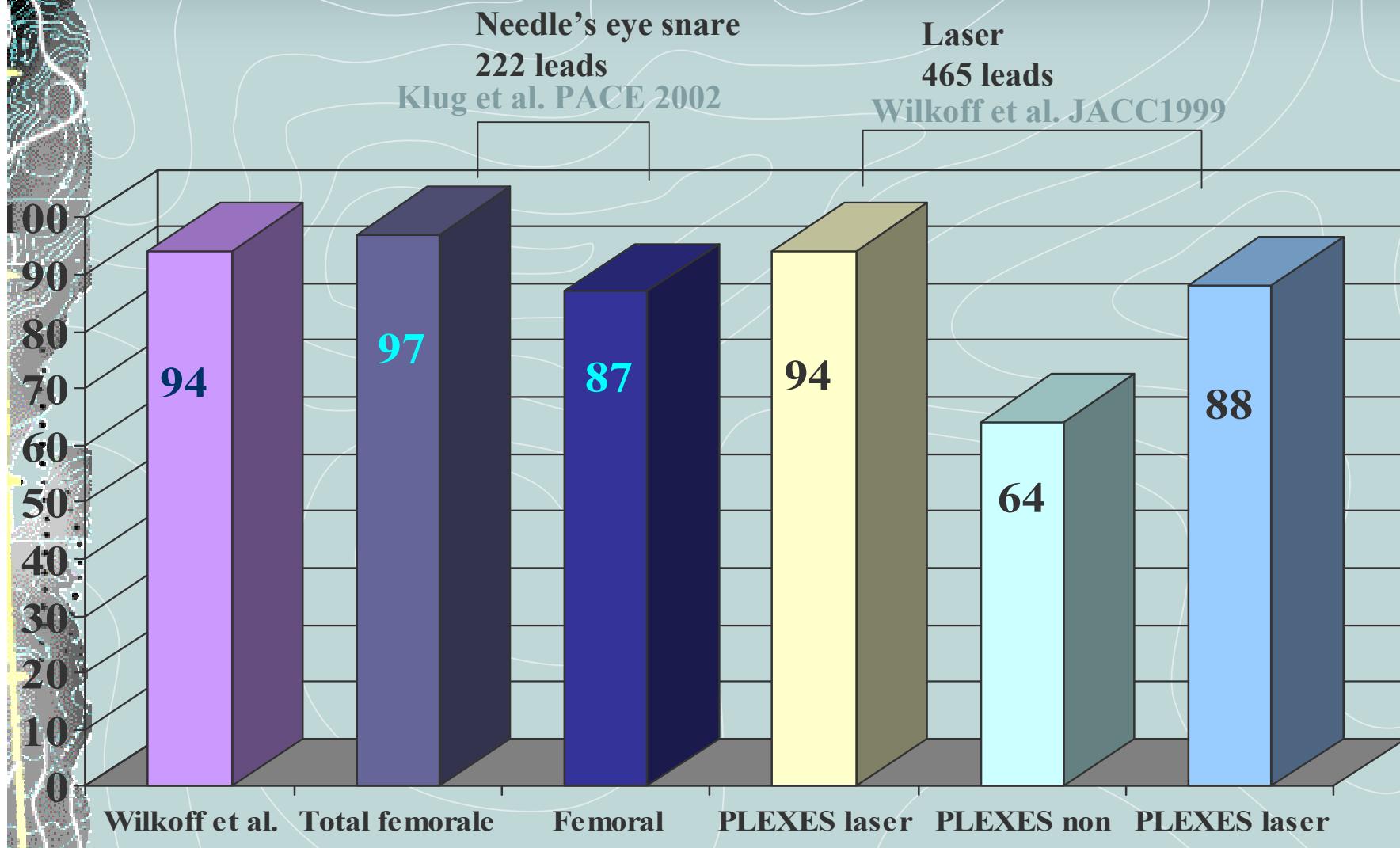




Traction par voie basse



Results with the new tools: success rate



Didier Klug
DIU 2007



All the failure occurred on damaged leads



Résultats des nouveaux outils d'extraction: compl

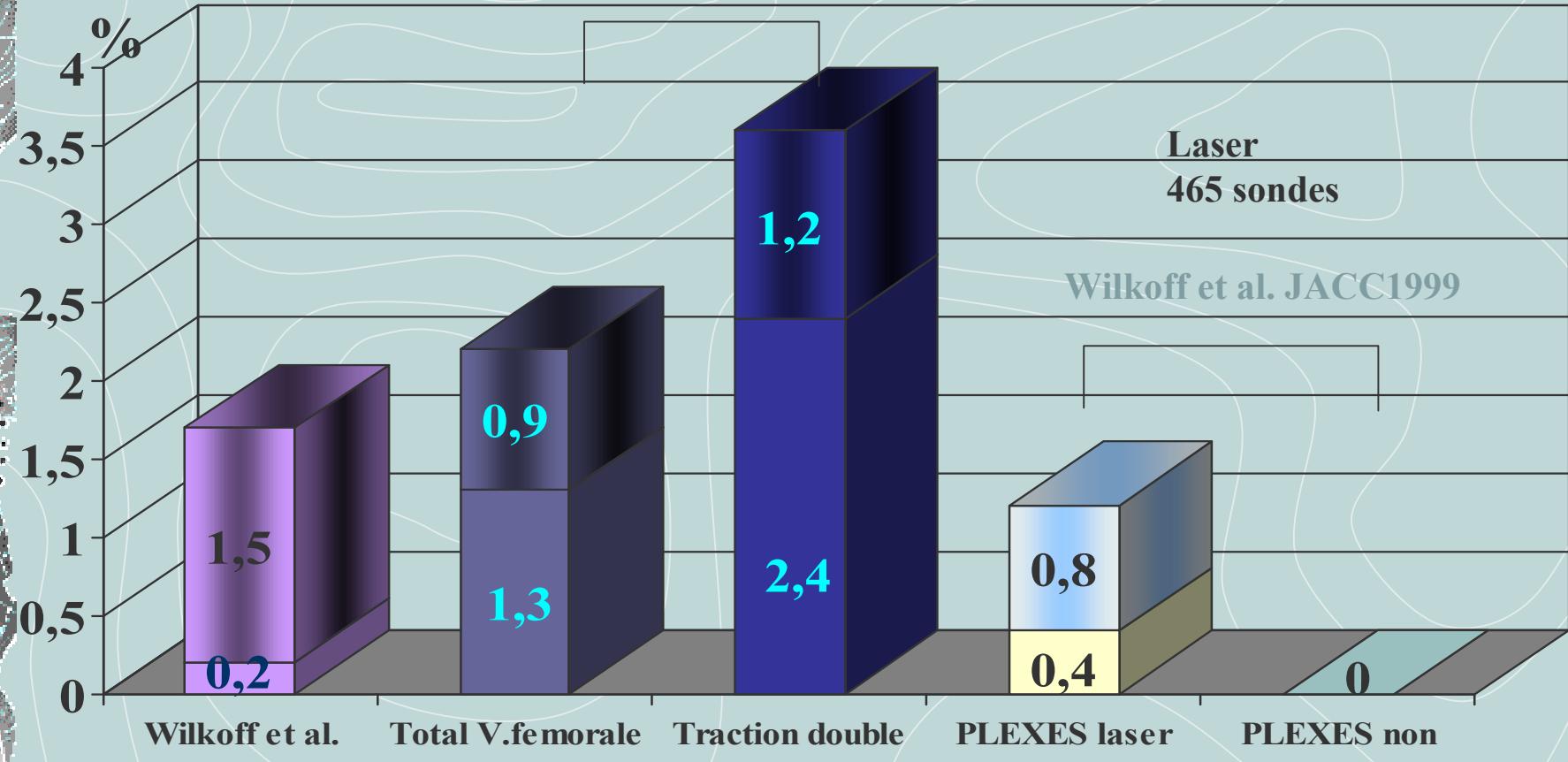
Complications

Décès

Double lasso

222 sondes

Klug et al. PACE 2002



Age des sondes: 47 ± 41 mois 79 ± 45 mois 113 ± 5 mois 69 ± 46 mois 65 ± 42 mois



Extraction des sondes de PM et DAI

- ❖ C'est difficile et risqué
- ❖ Il existe une courbe d'apprentissage
- ❖ Toutes les techniques doivent être maîtrisées
- ❖ Proximité d'un chirurgien cardiaque
- ❖ Penser à l'extraction possible à l'implantation



Ne coupez pas les sondes

N'essayez pas d'extraire une sonde

"juste pour voir..."

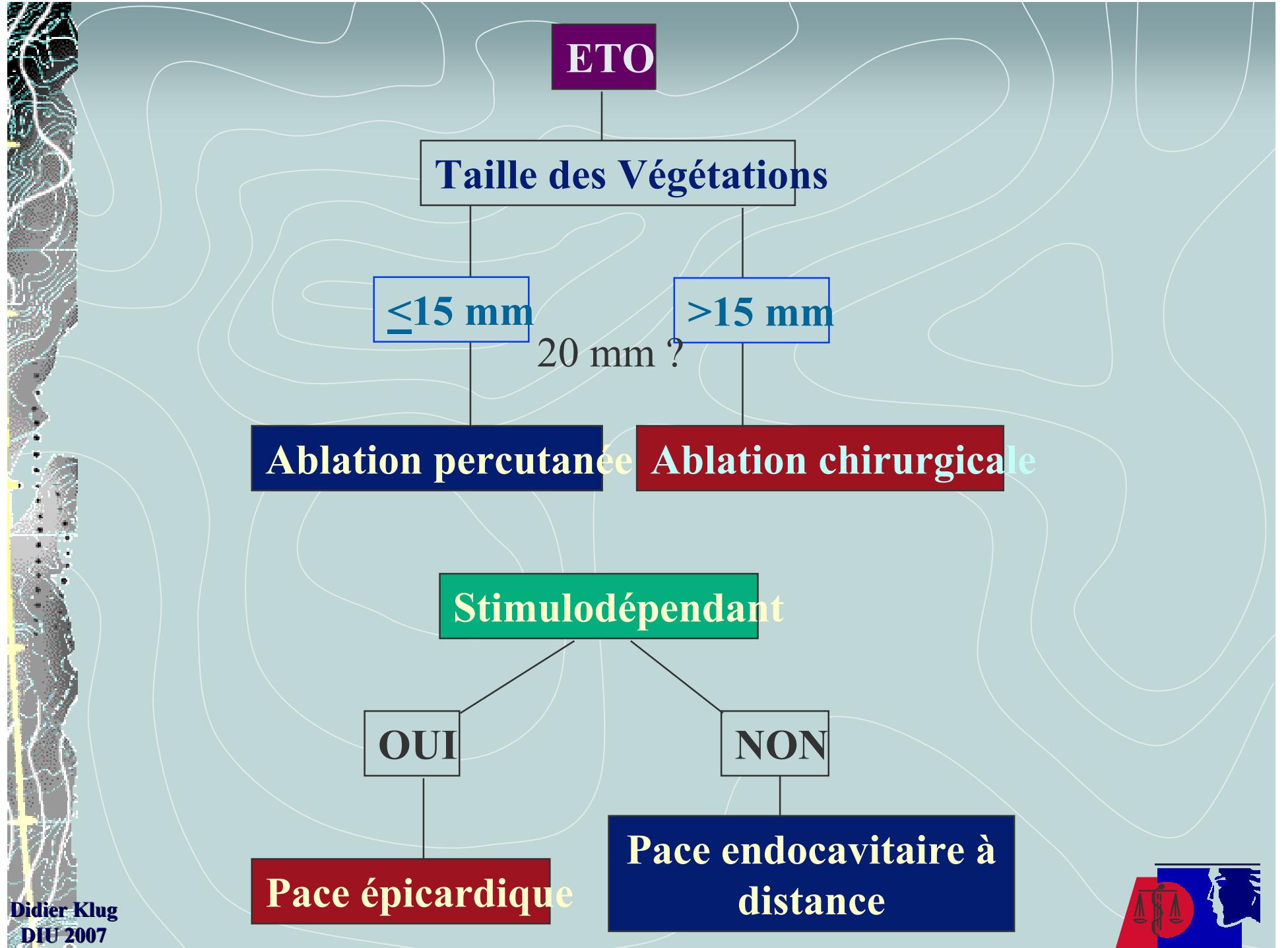


Didier Klug
DIU 2007

La prise en charge repose sur le risque embolique

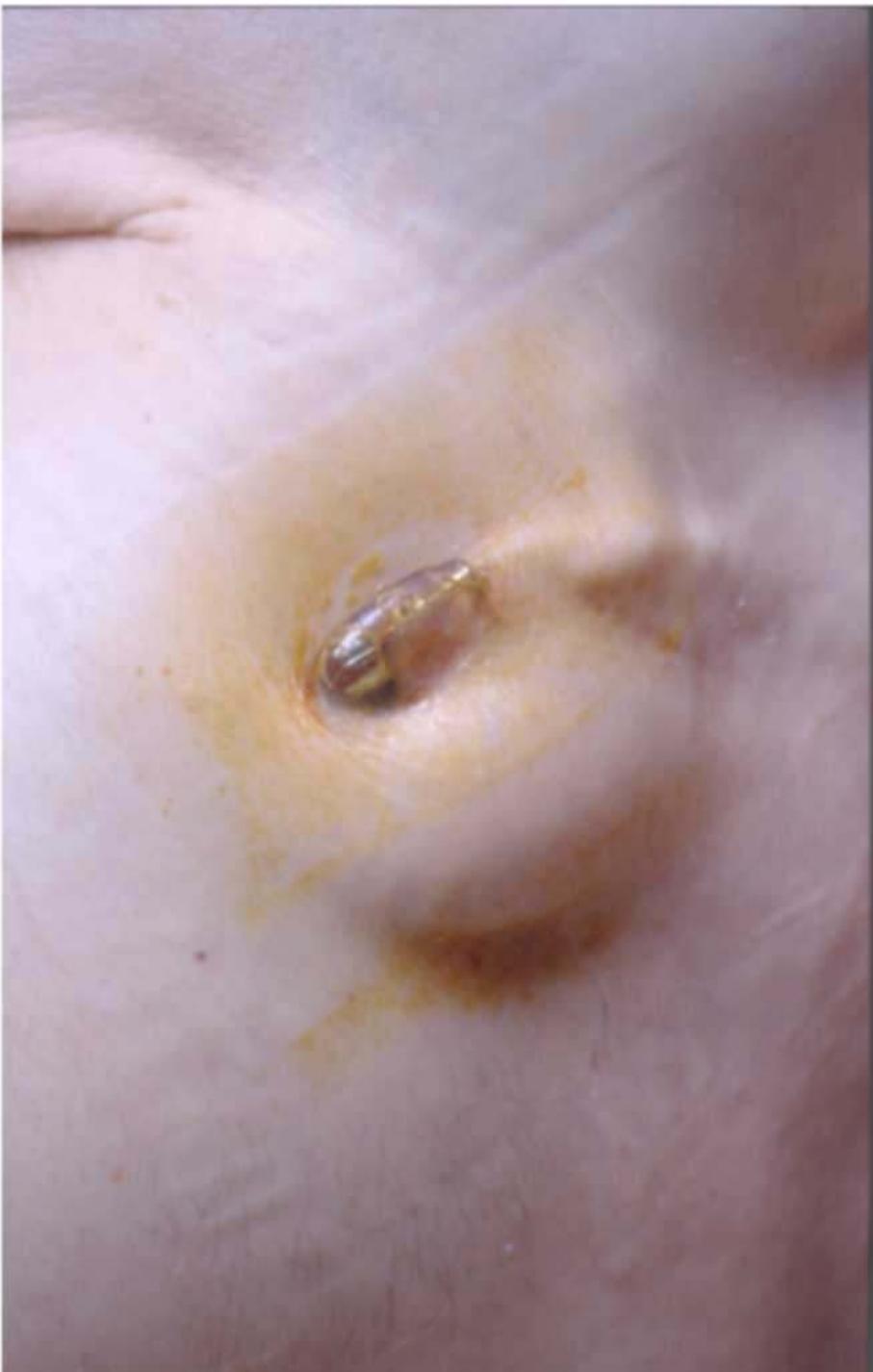
- 22 % de migration embolique après ablation per-cutanée
- asymptomatique si végétation inférieur à 1.5 cm
- quelques patients avec végétations > 2 cm
 - une EP massive végétation > 4 cm



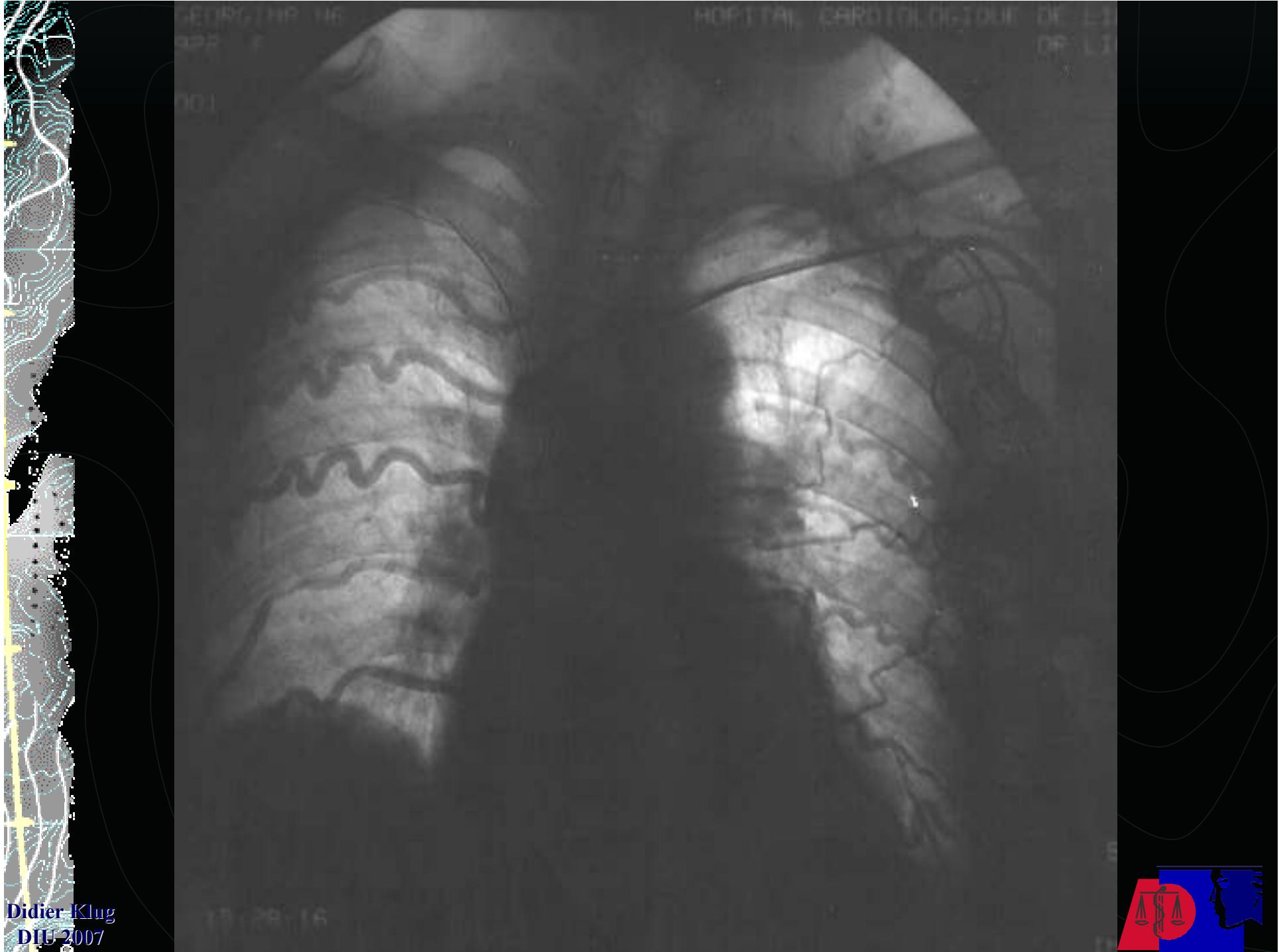


- L'infection l'évoquer
- Il faut retirer l'ensemble du matériel implanté
- Extraction par une équipe entraînée

Halte au bûcherage







Didier Klug
DII 2007

00.00

Sonde PM

Gaine laser

Avg 2

- L'extraction de la totalité du matériel s'impose
- C'est un acte difficile et à risque
- La prise en charge dans un centre entraîné aux différentes techniques est nécessaire



Ablation percutanée: voie haute/voie basse

Voie
Haute

③ anesthésie
générale

③ repositionner une
sonde dans une
veine thrombosée

③ 1 seul abord
veineux

Voie
Basse

③ nécessite 1 ou 2
abords veineux

sup

④ ablation de
sondes
sectionnées

③ lumière interne
obstaculée



Remplacement d'une sonde défectueuse

- ③ Fonction du nbre de sondes en place
- ③ de l'âge du patient
- ③ de l'ancienneté des sondes

ABLATION DU MATERIEL/ infection

- ◆ **La totalité du matériel doit être enlevée**
- ◆ **Deux méthodes d'ablation**
 - **L'ablation percutanée**
 - **L'ablation chirurgicale**



Didier Klug
DIII 2007

200 1
C 005 1 127



Techniques chirurgicales

③ Sans CEC

- pas de bilan lésionnel
- ne prévient pas l'embolie pulmonaire
- adhérences tricuspides

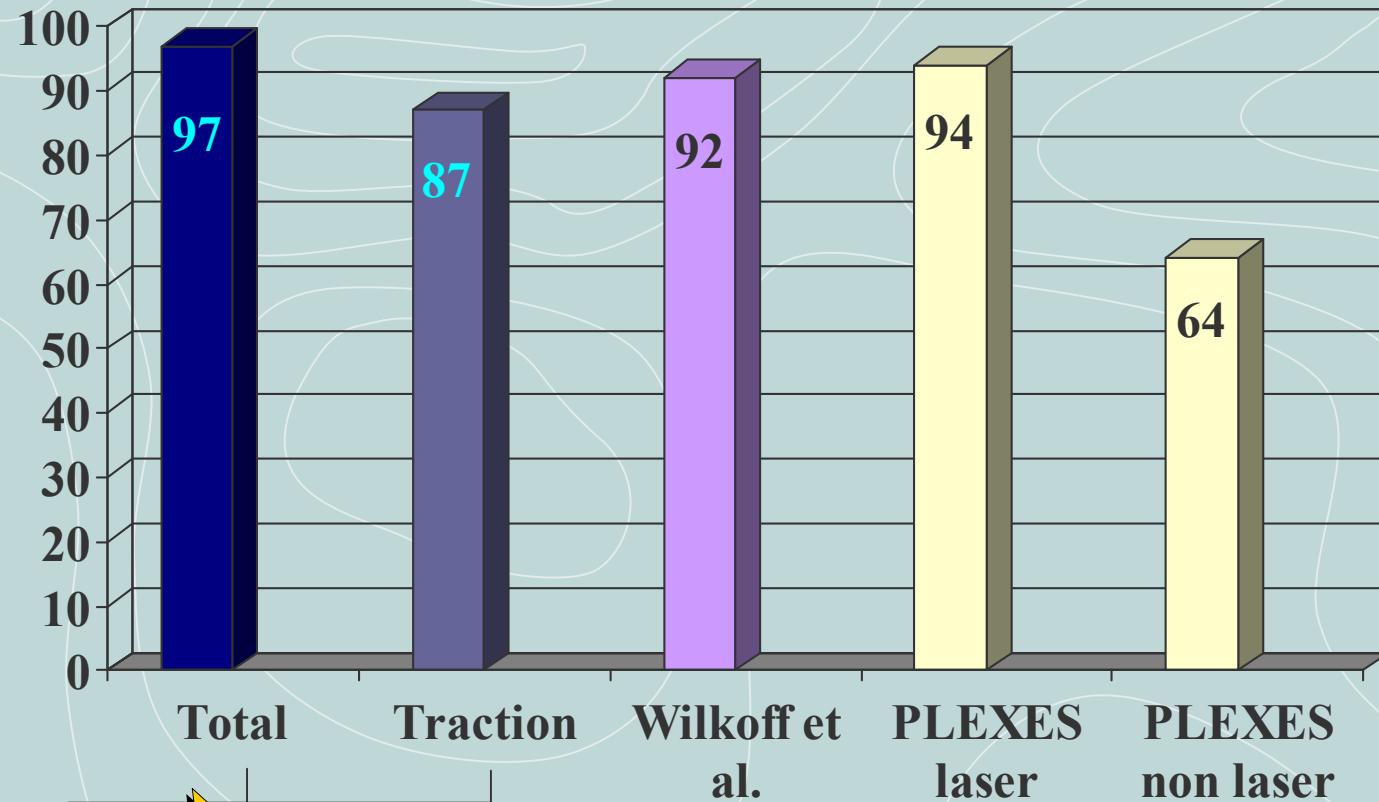
③ Sous CEC mais Sans clampage aortique

- cœur “battant”, retour veineux important

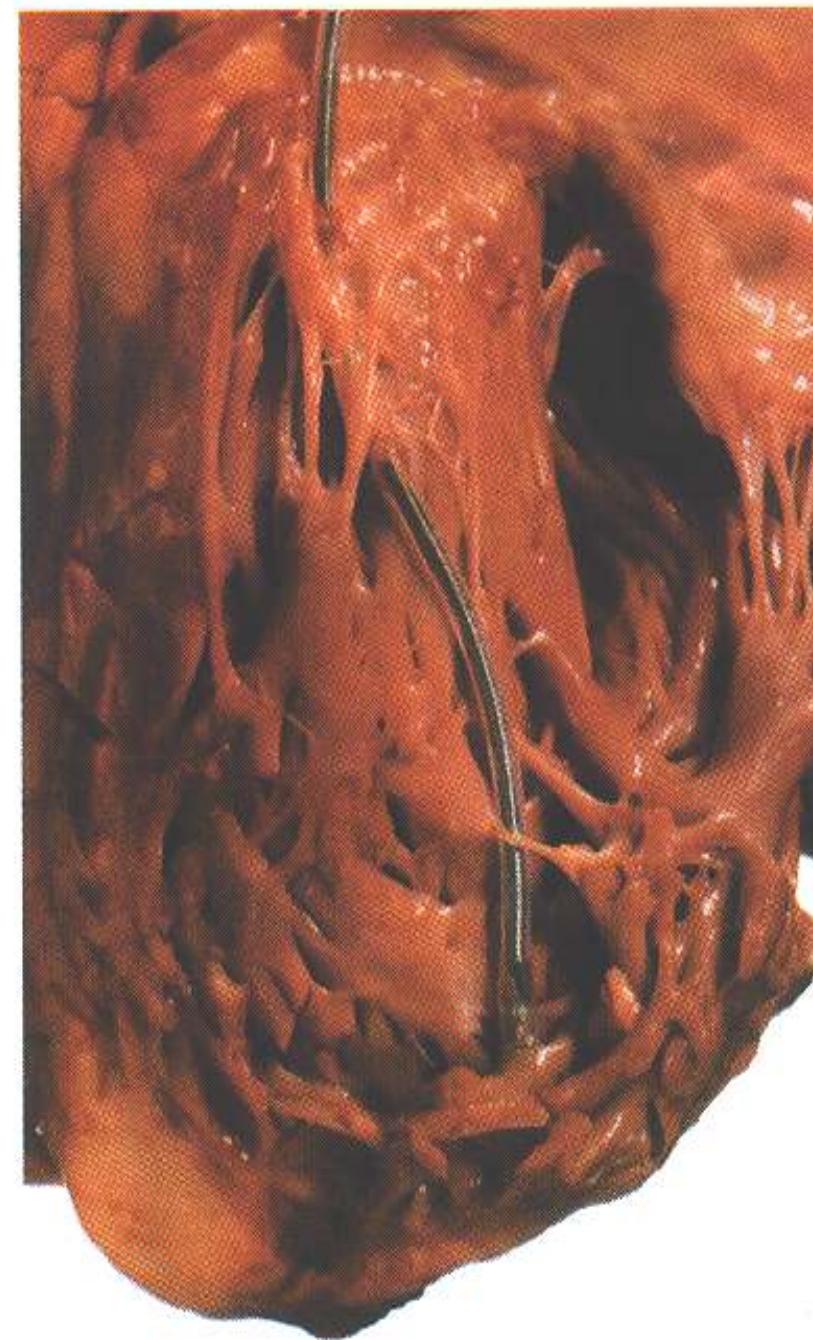
③ Sous CEC avec clampage aortique



snare: entre le 05/98 et 05/00, 222 extractions de sondes par voie fémorale chez 99 patients. Traction nécessaire pour 70 sondes (31%) chez 39 patients.

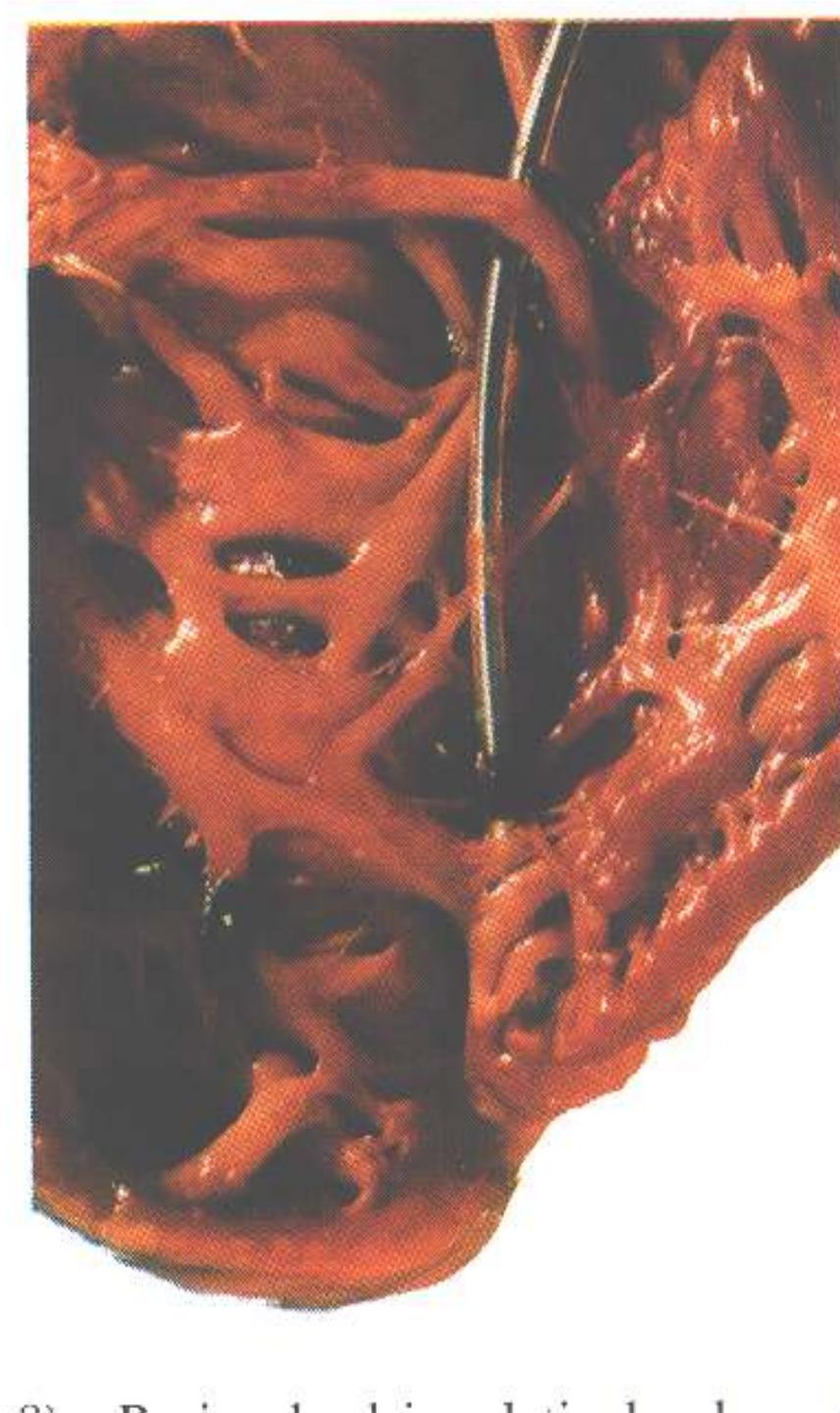


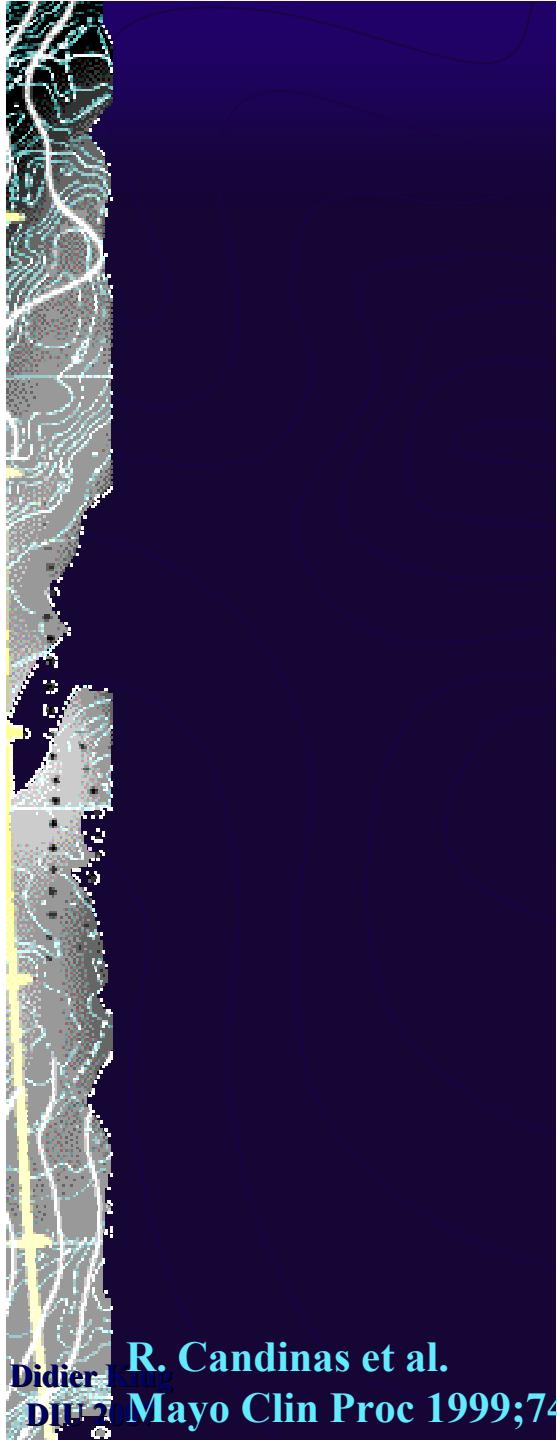
**Tous les échecs sur des sondes préalablement manipulées
2 décès**



Didier Krieg
R. Candinas et al.
DHH 20 Mayo Clin Proc 1999;74:120-







Didier Klag R. Candinas et al.
Dill 20 Mayo Clin Proc 1999;74:120-

Les principes

- 1. C'est un geste difficile à réserver à une équipe entraînée**
- 2. Libération des attaches proximales**
- 3. Libération de la fixation distale**
- 4. Récupération de la sonde**

Sondes atriales Accufix

Surveillance/6mois



Protrusion du J



Ablation de la sonde

Remplacement pour
usure du PM

?

Age
Aspect Rx



Didier F
DIU 2007



Problèmes de l'ablation

- ③ développement d'un tissu fibreux autour des sondes
- ③ adhérences proximales et distales
- ③ extrémité distale de la sonde plus large

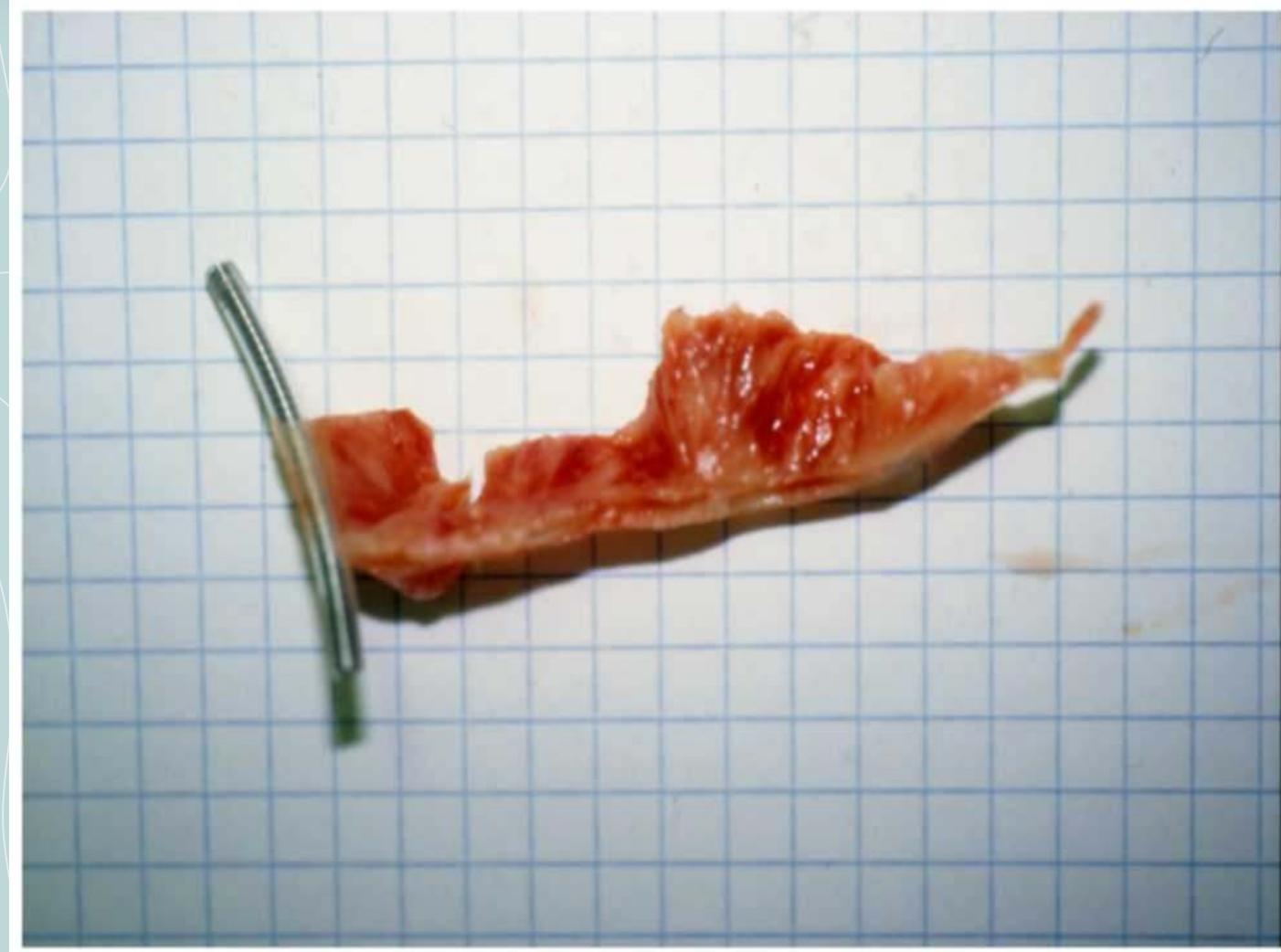
Infection sur sonde de PM

③ ablation per-cutanée

- risque d'embolie pulmonaire
- faible mortalité si risque d'EP minime

③ ablation chirurgicale (sous CEC)

- geste plus lourd
- mortalité per et post op importante



Didier Klug
DIU 2007





Important points!

- A locking stylet is required for extraction with long sheath (normal or assisted)
- VF could be induced with the sheath of electro-dissection on damaged leads
- The upper techniques are impossible on cut leads or damaged leads by previous manipulation

Percutaneous lead extraction

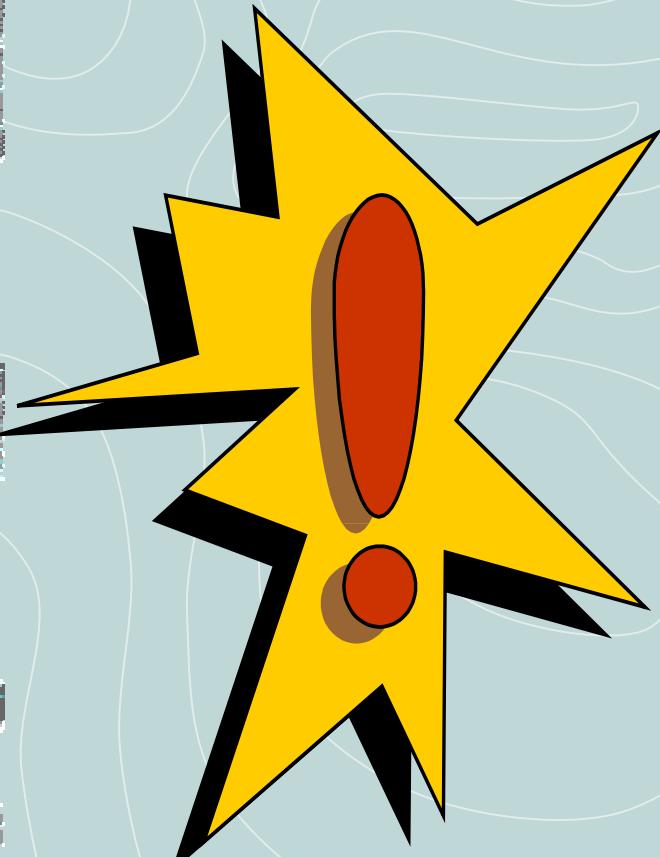
- ❖ It is a difficult and risky procedure
- ❖ The learning curve is evident
- ❖ All the extraction techniques must be known and currently used
- ❖ Close to a cardiac surgeon



DO not cut the leads

Do not "JUST" try to extract a lead

PM lead extraction



More difficult to
extract than to
implant