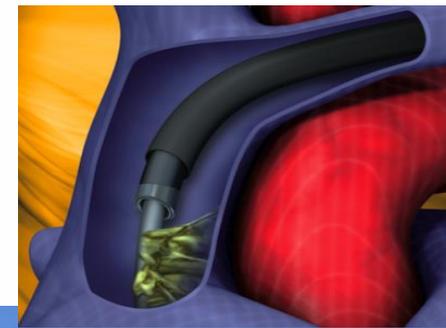




Des complications à l'extraction L'extraction de dispositif

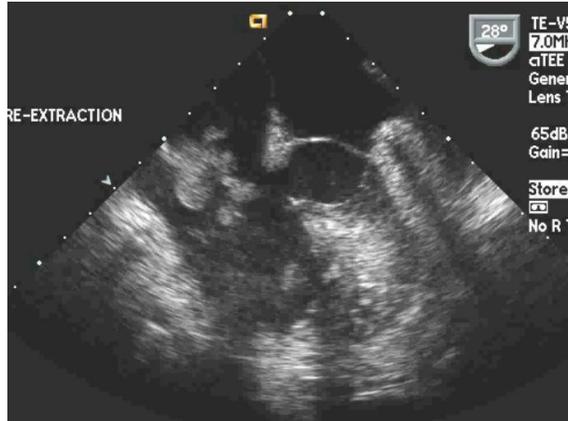


Peggy Jacon
UF de rythmologie
CHU Grenoble



Pourquoi les techniques d'extraction sont-elles nécessaires ?

El sur sondes

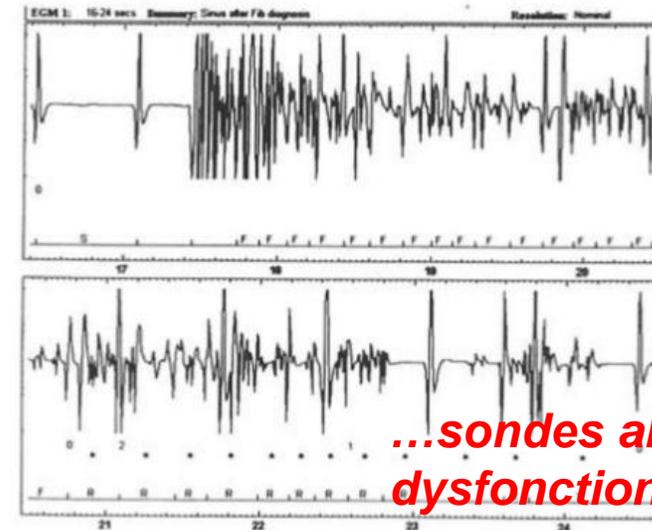
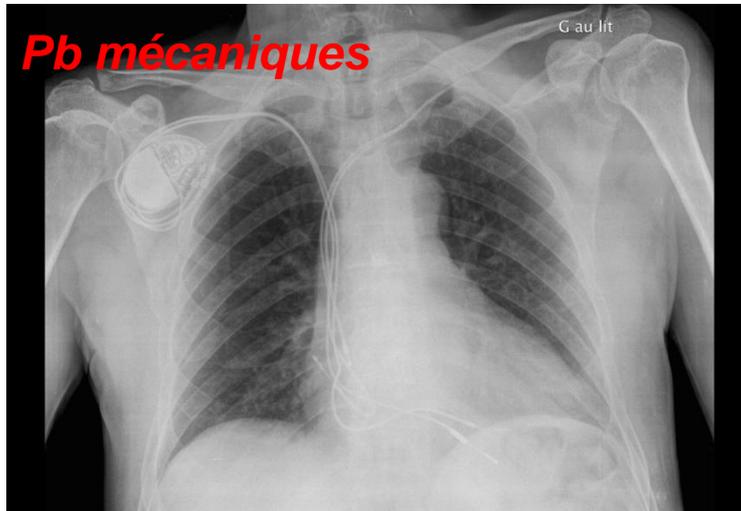


Infection/Exteriorisation



....**Bactériémies,
Infections occultes**

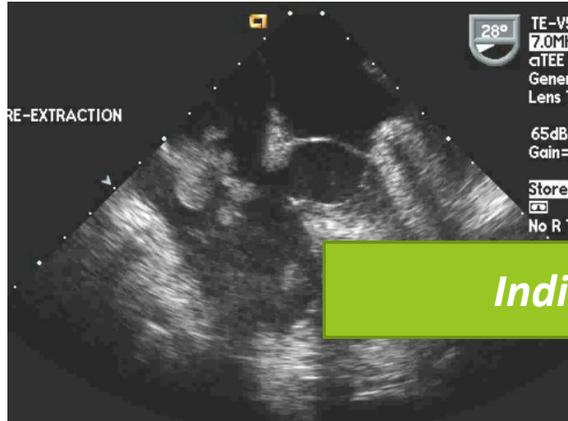
Pb mécaniques



...**sondes abandonnées,
dysfonctionnelles..**

Pourquoi les techniques d'extraction sont-elles nécessaires ?

El sur sondes



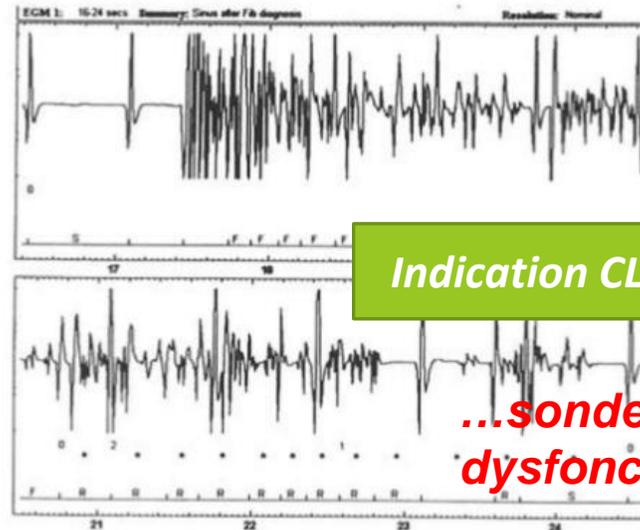
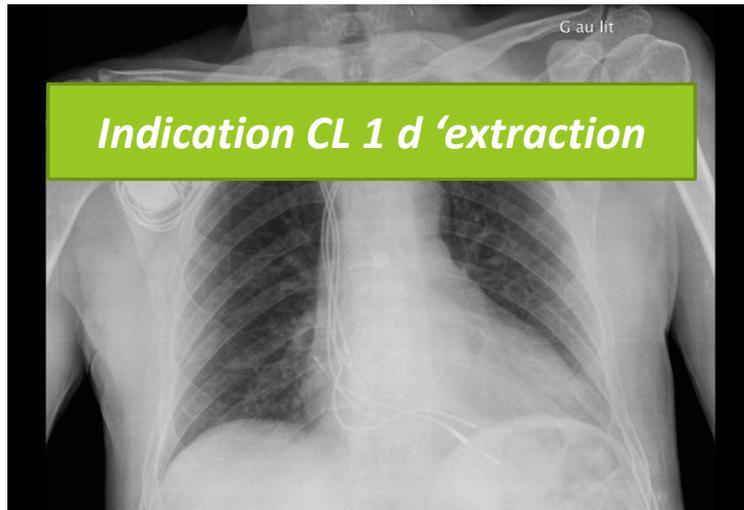
Indication CL 1 d'extraction

Infection/Exteriorisation



....Bactériémies,
Infections occultes

Pb mécaniques

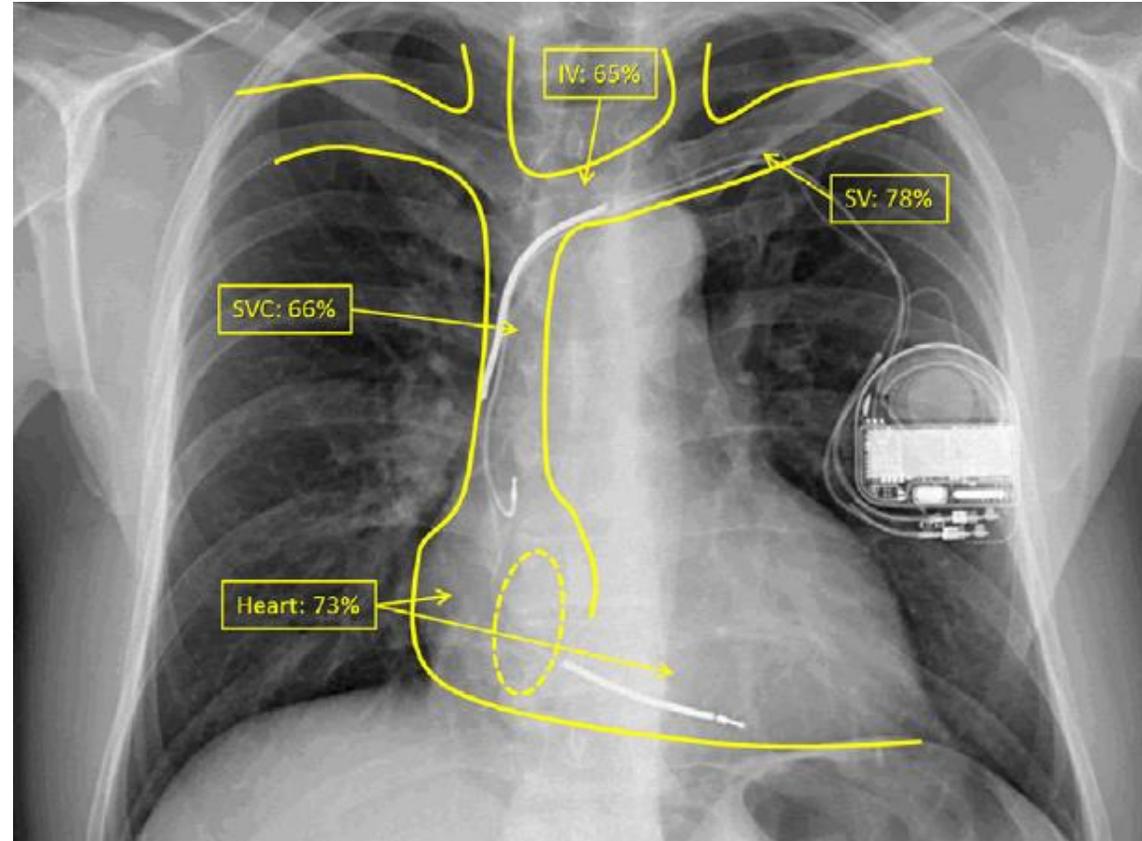
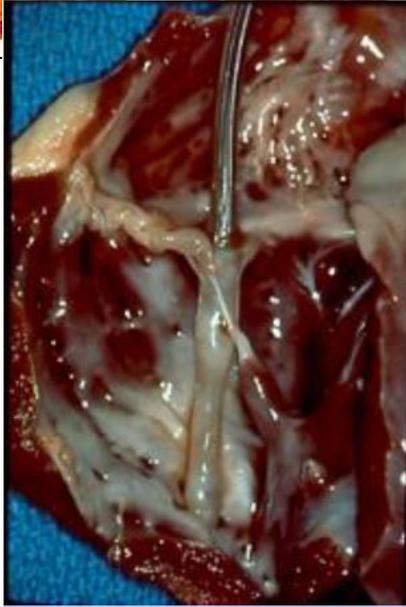
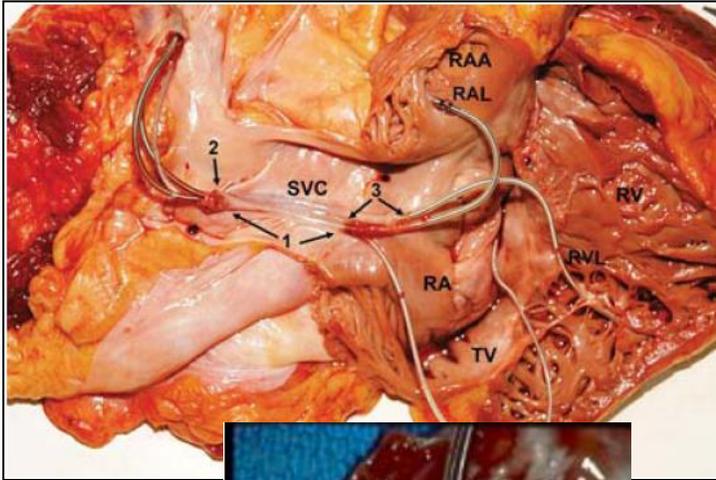


2017 HRS expert consensus statement on cardiovascular implantable electronic device lead management and extraction

- Fred M. Kusumoto, MD, FHRS, FACC (Chair),¹
- Mark H. Schoenfeld, MD, FHRS, FACC, FAHA, CCDS (Vice-Chair),²
- Bruce L. Wilkoff, MD, FHRS, CCDS (Vice-Chair),³ Charles I. Berul, MD, FHRS,^{4,*}
- Ulrika M. Birgersdotter-Green, MD, FHRS,⁵ Roger Carrillo, MD, MBA, FHRS,⁶ Yong-Mei Cha, MD,⁷
- Jude Clancy, MD,⁷ Jean-Claude Deharo, MD, FESC,⁸ Kenneth A. Ellenbogen, MD, FHRS,⁹
- Derek Exner, MD, MPH, FHRS,¹⁰ Ayman A. Hussein, MD, FACC,¹¹
- Charles Kennergren, MD, PhD, FETCS, FHRS,^{12,†} Andrew Krahn, MD, FRCPC, FHRS,¹³
- Richard Lee, MD, MBA,^{14,†} Charles J. Love, MD, CCDS, FHRS, FACC, FAHA,^{15,†}
- Ruth A. Madden, MPH, RN,¹¹ Hector Alfredo Mazzetti, MD,^{16,†} JoEllyn Carol Moore, MD, FACC,¹⁷
- Jeffrey Parsonnet, MD,^{18,**} Kristen K. Patton, MD,^{19,††} Marc A. Rozner, PhD, MD, CCDS,^{20,†,§§}
- Kimberly A. Selzman, MD, MPH, FHRS, FACC,²¹ Morio Shoda, MD, PhD,²²
- Komandoor Srivathsan, MD,²³ Neil F. Strathmore, MBBS, FHRS,^{24,¶¶}
- Charles D. Swerdlow, MD, FHRS,²⁵ Christine Tompkins, MD,²⁶ Oussama Wazni, MD, MBA¹¹

... Adhérences des sondes aux tissus +++

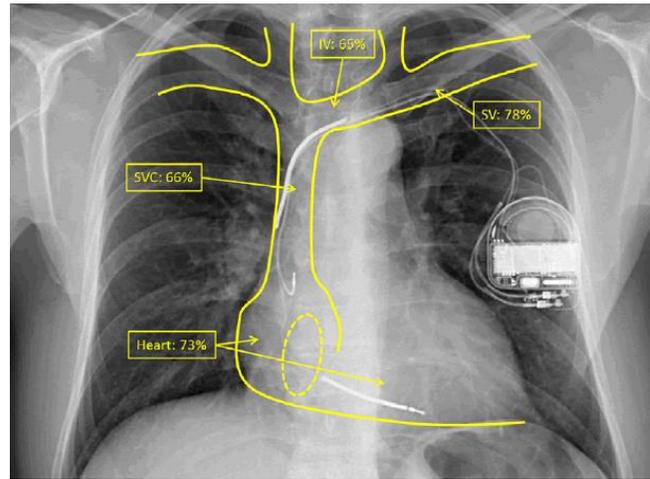
Sondes > 1 an ++ (coils ++, sondes multiples, sondes passives, etc)



experience 878 ICD leads

Segreti et al Heart Rhythm 2014;11:2196–2201

Quels outils sont disponibles?



Traction simple



Mandrin bloqueur



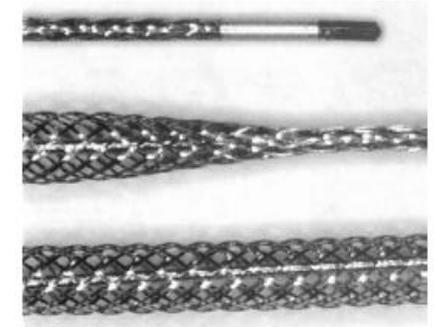
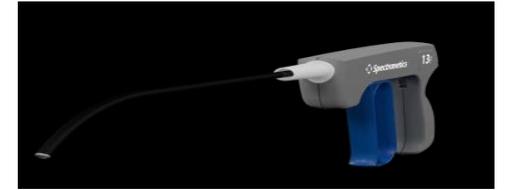
Gaine Active



Abord inferieur



Approche
supérieure



Approche
Inférieure

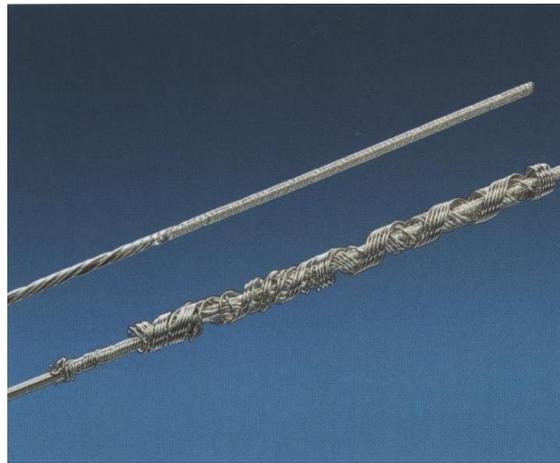
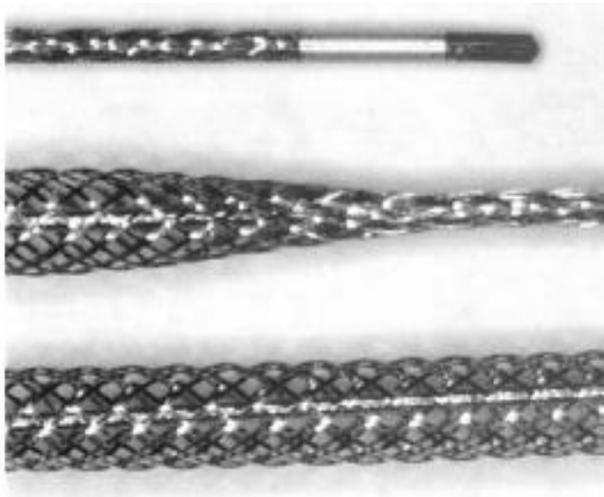


Quels outils sont disponibles?



Mandrins bloqueurs

- Si échec de la traction simple douce
- Approche supérieure
- Blocage à l'extrémité de la sonde
- Permet une traction stable, homogène
- Redresse la sonde pour l'usage de gaines

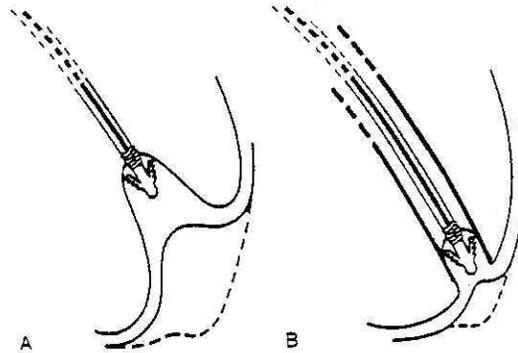


Quels outils sont disponibles?

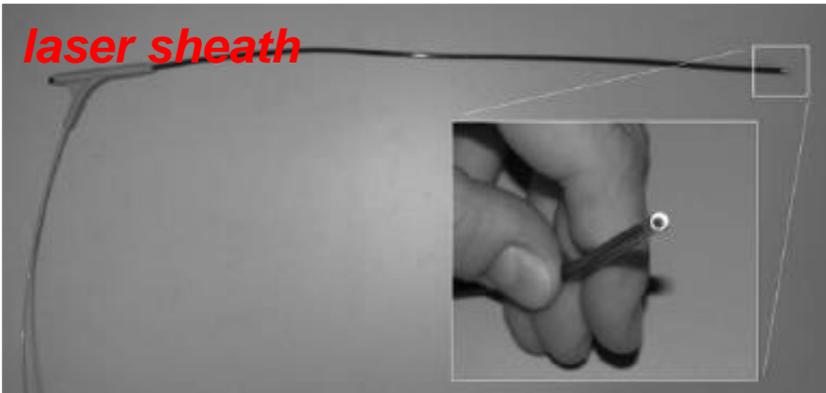
Approche supérieure par Gaine

- Systèmes passifs mécaniques / systèmes de gaines rotatives/ systèmes laser
- Principe d'avancée en contretraction

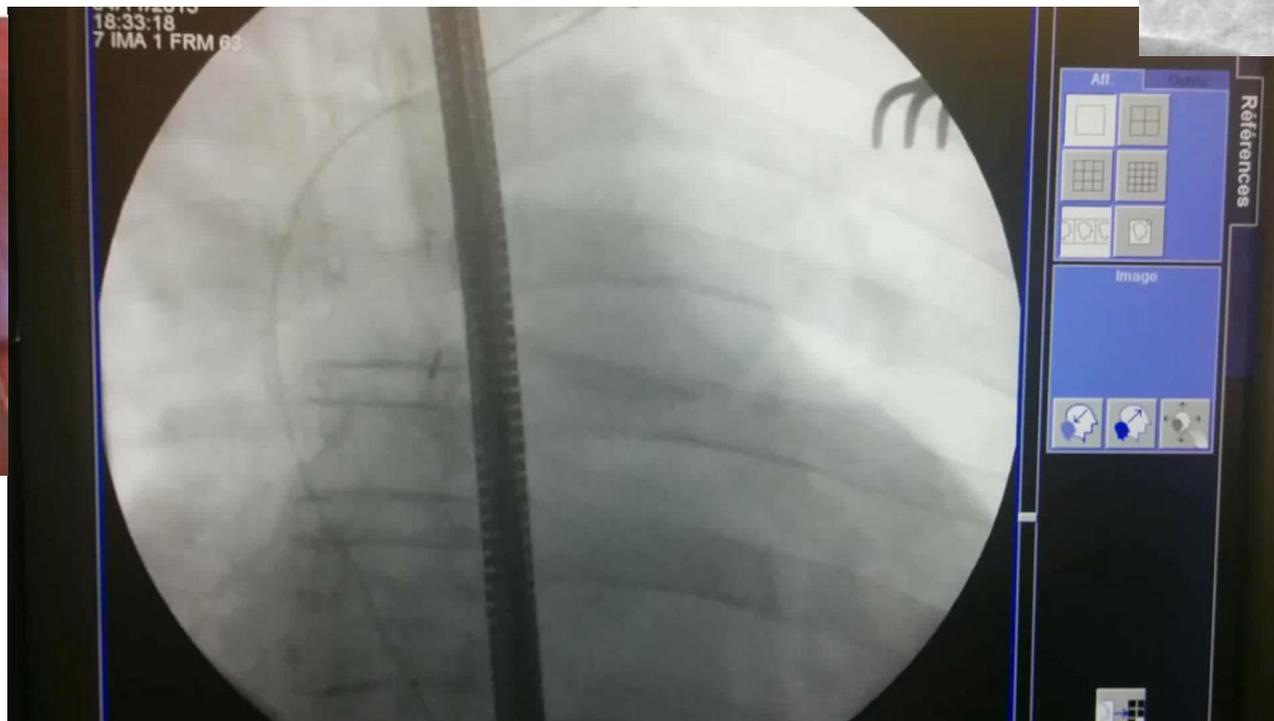
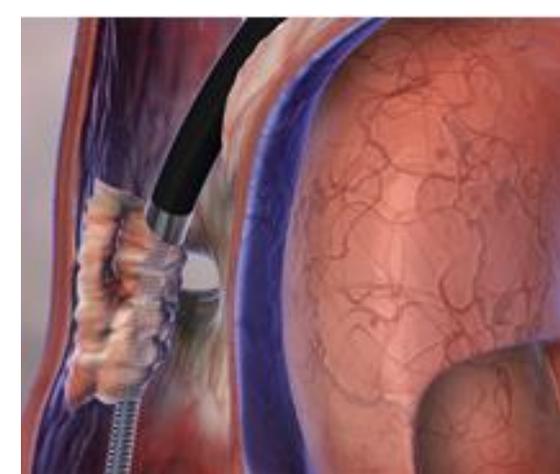
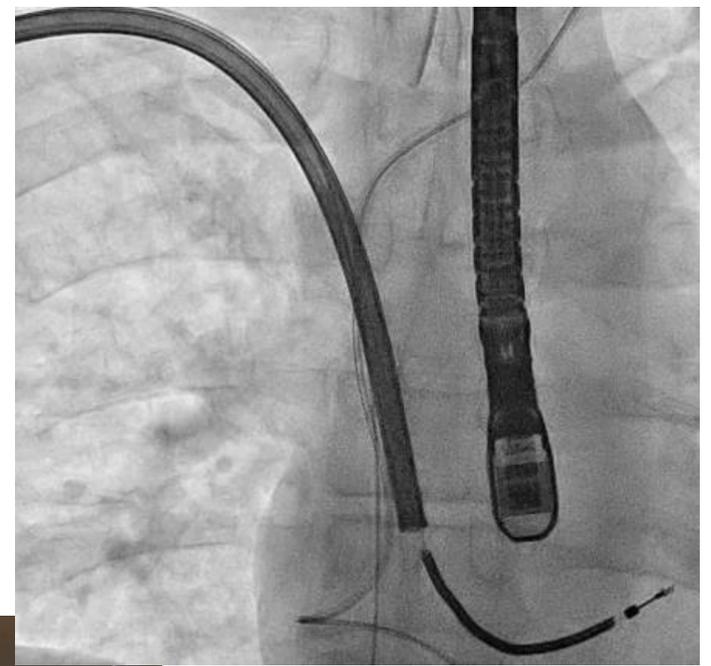
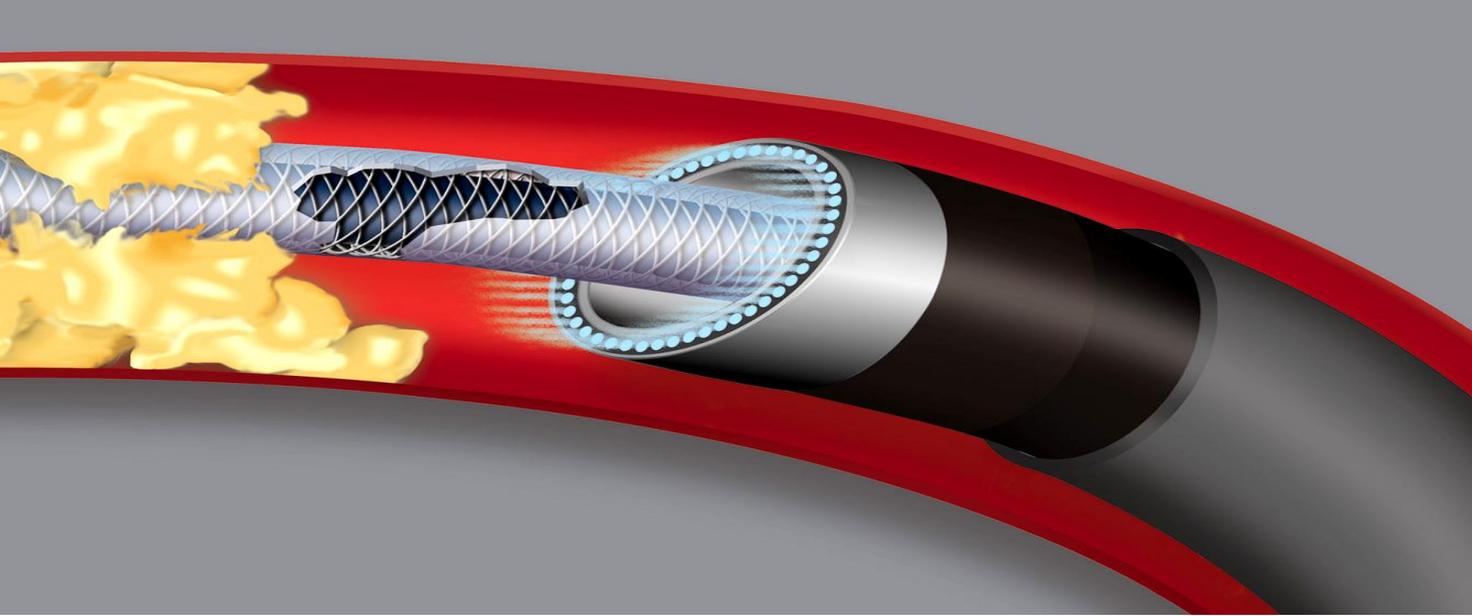
Telescoping sheath



laser sheath



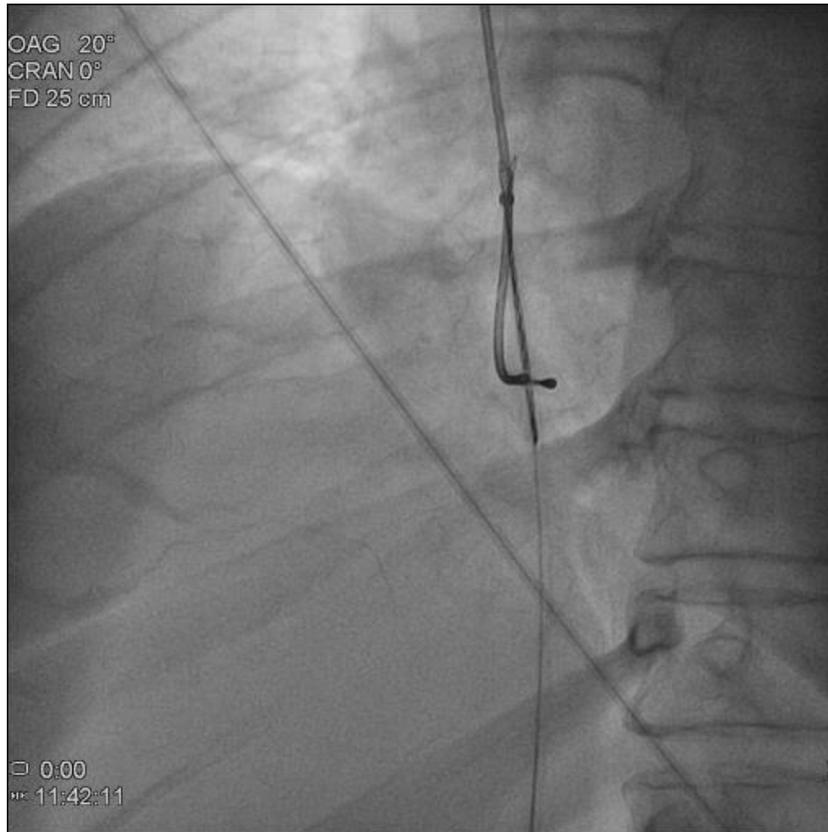
Mechanical rotative sheath



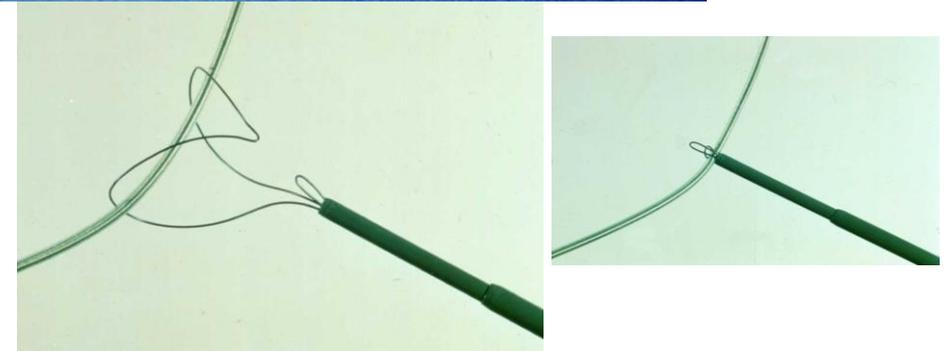
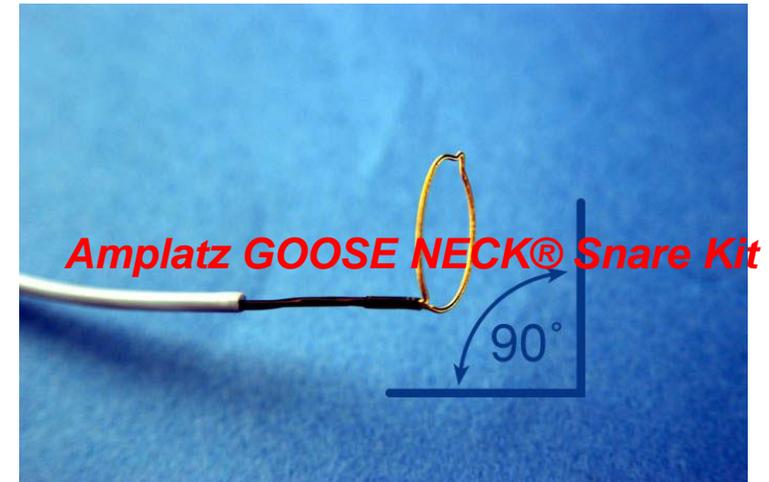
w w w . r y t h m o l o g i e . f r

Quels outils sont disponibles?

- Abord veineux femoral
- Indispensable pour sondes “coupées”
- Systèmes pour sondes “libres” ou “fixées”



Approche par voie Basse



Needle's Eye® Snare

Quels sont les risques?

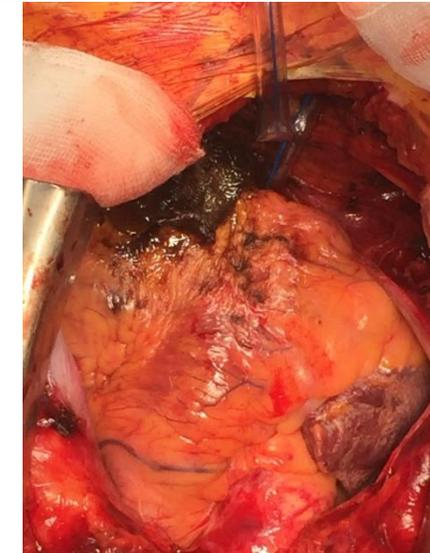
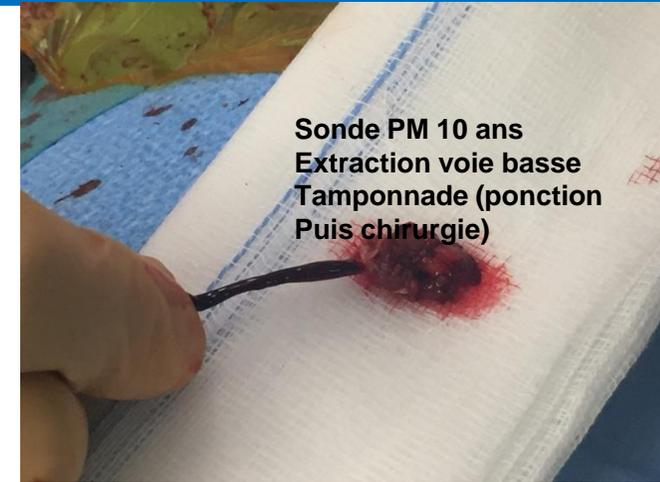
Complications engageant le pronostic vital

0.4–3.5%

Décès 0–0.8%.

TABLE 1 Classification of complications

Classification	Examples
Major Complication	<ol style="list-style-type: none">1. Death2. Cardiac avulsion or tear requiring thoracotomy, pericardiocentesis, chest tube, or surgical repair3. Vascular avulsion or tear (requiring thoracotomy, pericardiocentesis, chest tube, or surgical repair)4. Pulmonary embolism requiring surgical intervention5. Respiratory arrest or anesthesia related complication leading to prolongation of hospitalization6. Stroke7. Pacing system related infection of a previously non-infected site
Minor Complication	<ol style="list-style-type: none">1. Pericardial effusion not requiring pericardiocentesis or surgical intervention2. Hemothorax not requiring a chest tube3. Hematoma at the surgical site requiring reoperation for drainage4. Arm swelling or thrombosis of implant veins resulting in medical intervention5. Vascular repair near the implant site or venous entry site6. Hemodynamically significant air embolism7. Migrated lead fragment without sequelae8. Blood transfusion related to blood loss during surgery9. Pneumothorax requiring a chest tube10. Pulmonary embolism not requiring surgical intervention



Ehra position paper, Europace (2012) 14, 124–134

Wilkoff et al, Heart Rhythm 2009

Pathways for training and accreditation for transvenous lead extraction: a European Heart Rhythm Association position paper

Authors (EHRA Task Force Members): J.C. Deharo (France) (chairperson)^{1*}, M.G. Bongiorni (Italy) (co-chairperson)², A. Rozkovec (UK)³, F. Bracke (Netherlands)⁴, P. Defaye (France)⁵, I. Fernandez-Lozano (Spain)⁶, P.G. Golzio (Italy)⁷, B. Hansky (Germany)⁸, C. Kennergren (Sweden)⁹, A.S. Manolis (Greece)¹⁰, P. Mitkowski (Poland)¹¹, and E.S. Platou (Norway)¹²

EHRA POSITION PAPER

Extractions de sondes : facteurs predictifs d'extraction à risque

Factor	Criteria	Comments and references
Body mass index	<25 kg/m ²	Related more to size than gender ^{33,34,43,46}
Co-morbidities	Age, poor LV function, renal failure, coagulopathy, large vegetations	Most of the risk is peri-procedural ^{13,34,41,47}
Venous status	Occluded or severely stenosed	Higher risk with greater lead cross-sectional area in the young. ⁴⁸ Limited access for additional procedures ^{49–51}
Congenital heart disease	Complex anatomy	Size, tortuous lead routes, shunts ^{52,53}
Number of leads	Greater number of leads present or extracted	More lead–lead and lead–tissue interactions ^{43,54}
Fixation mechanism	Passive	Active fixation safer to extract even if not isodiametric ^{24,41}
Lead body geometry	Non-isodiametric	Catching on bridging tissues ⁴¹
ICD lead	Coil(s)/complexity	Greater diameter. Uneven surface ^{11,15,54–56} unless coated ⁵⁷
Implantation time	Greater than 1 year, rising further thereafter	Time-dependent tissue reaction to leads ^{11,15,34,41,43,52,55}
Special/damaged leads	Design/provoked deficiencies	Notable examples: Starfix, ⁵⁸ Accufix, Encor ^{43,59}

Europace (2012) 14, 124–134

Quels sont les risques?

Outcomes and Complications of Lead Removal: Can We Establish a Risk Stratification Schema for a Collaborative and Effective Approach?

HAI-XIA FU, M.D.,*,† XIN-MIAO HUANG, M.D.,†,‡ LI ZHONG, M.D., Ph.D.,†,§
MICHAEL J. OSBORN, M.D.,† SAMUEL J. ASIRVATHAM, M.D.,† RAUL E. ESPINOSA, M.D.,†
PETER A. BRADY, M.D.,† HON-CHI LEE, M.D.,† KEVIN L. GREASON, M.D.,†
LARRY M. BADDOUR, M.D.,¶ RIZWAN M. SOHAIL, M.D.,¶ NANCY G. ACKER, R.N.,†
DAVID O. HODGE, M.S.,** PAUL A. FRIEDMAN, M.D.,† and YONG-MEI CHA, M.D.†

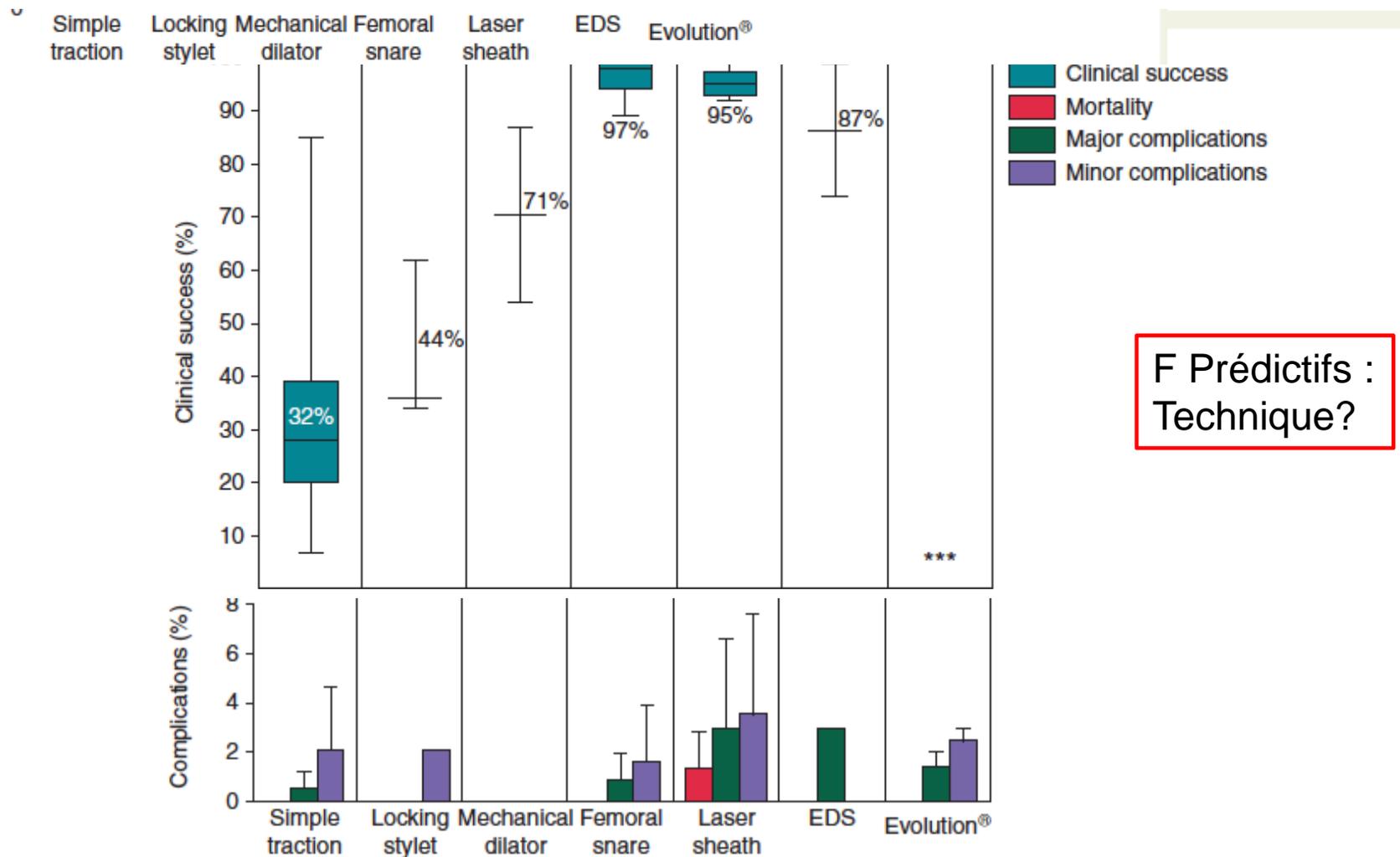
F Prédicatifs :
Ancienneté du matériel??

Risk of severe complications

Low risk pts	Intermediate risk pts	High risk pts
<i>any lead 1-year-old</i>	<i>pacing lead 1–10 years old ICD lead 1–5 years old</i>	<i>>10-year-old pacing >5-year-old ICD lead</i>
0%	1.2%	5.3%

PACE 2015; 38:1439–1447

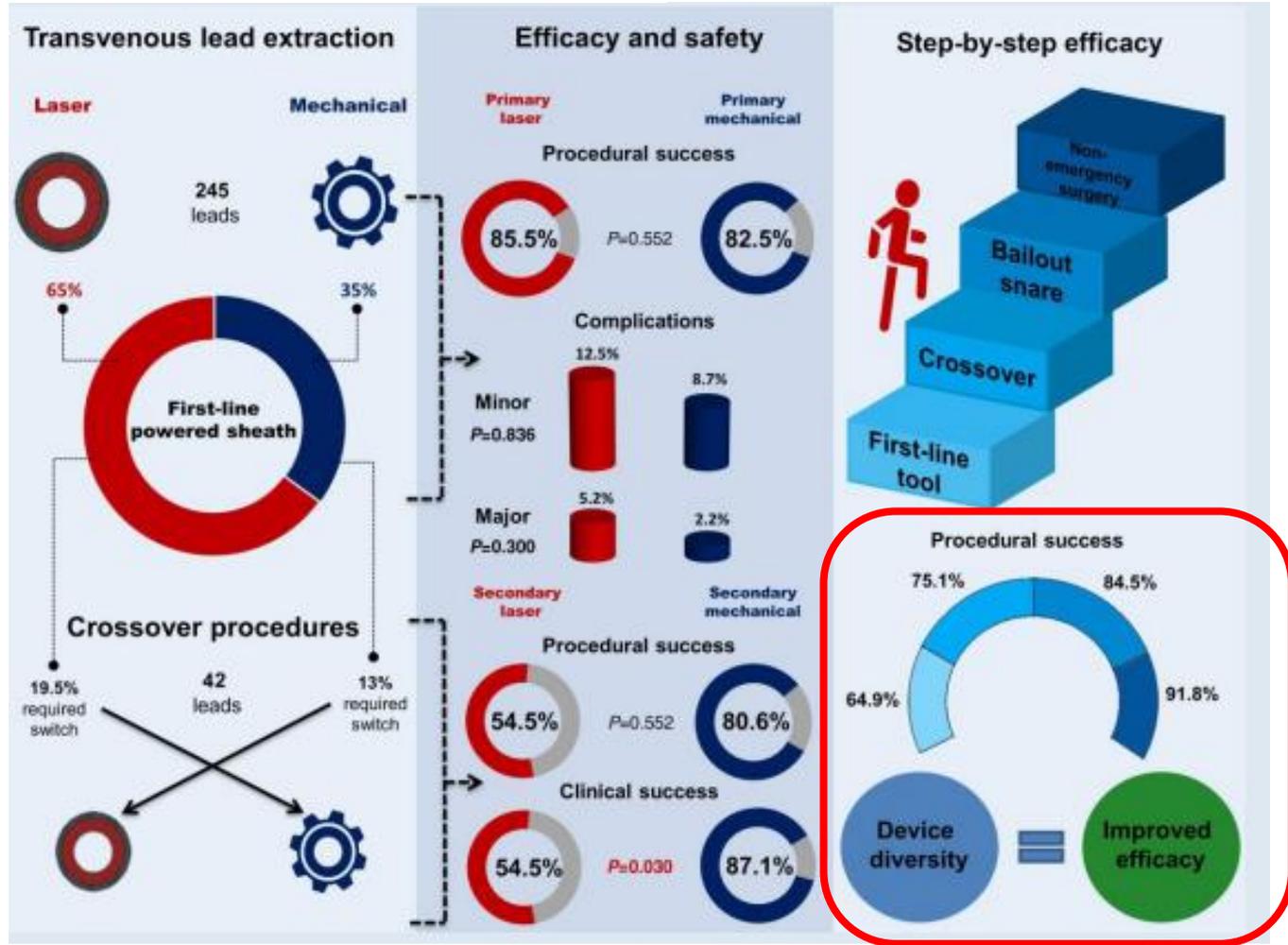
Quels sont les risques?



Clinical outcome of different extraction methods

Europace 2015 17, 689–700

A head-to-head comparison of laser vs. powered mechanical sheaths as first choice and second line extraction tools



Europace (2023) 25, 591–599

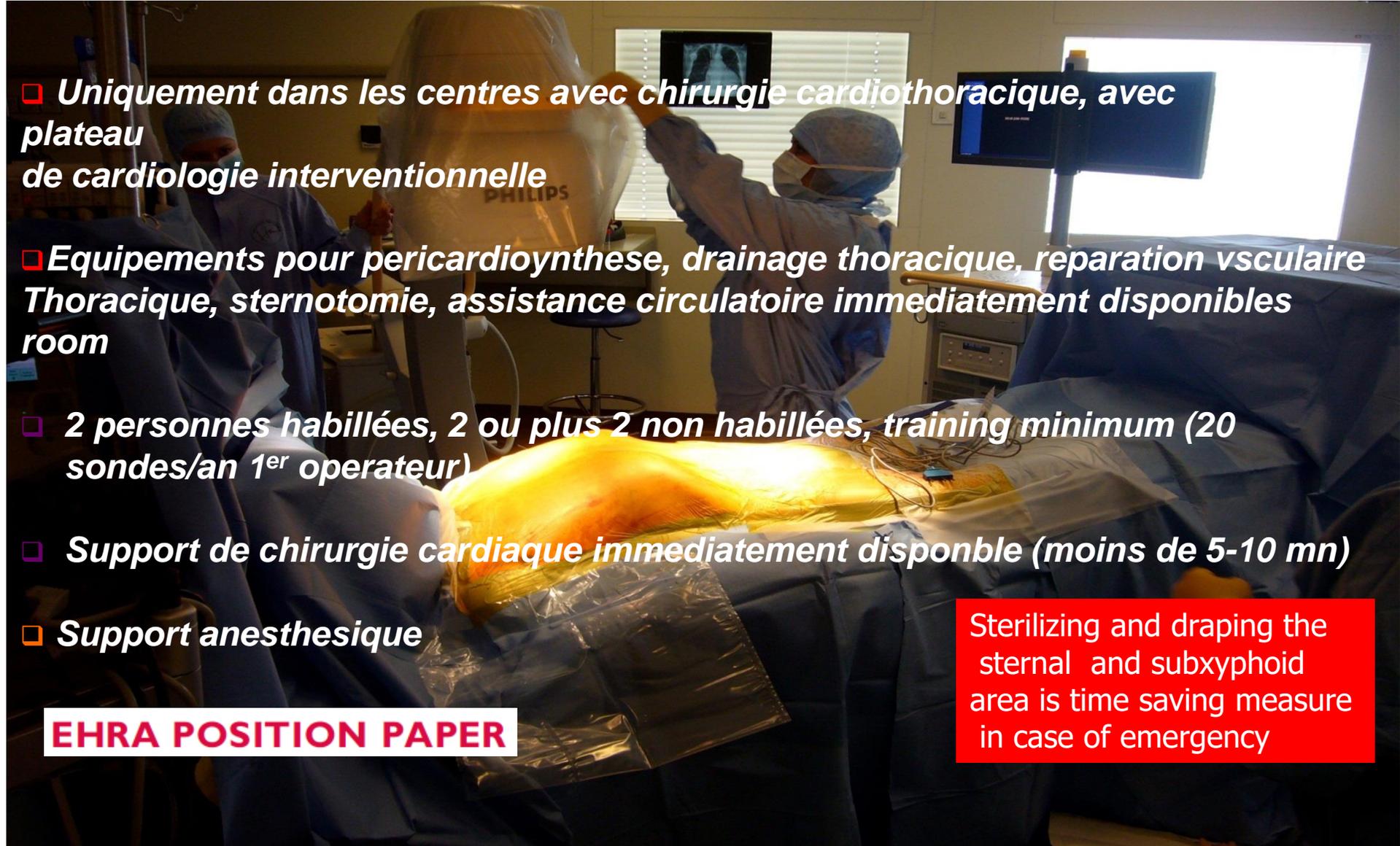
En pratique ...

...Respecter une procédure systématisée +++

- ❑ *Uniquement dans les centres avec chirurgie cardiothoracique, avec plateau de cardiologie interventionnelle*
- ❑ *Equipements pour pericardioyhnthese, drainage thoracique, reparation vsculaire Thoracique, sternotomie, assistance circulatoire immediatement disponibles room*
- ❑ *2 personnes habillées, 2 ou plus 2 non habillées, training minimum (20 sondes/an 1^{er} operateur)*
- ❑ *Support de chirurgie cardiaque immediatement disponible (moins de 5-10 mn)*
- ❑ *Support anesthésique*

EHRA POSITION PAPER

Sterilizing and draping the sternal and subxyphoid area is time saving measure in case of emergency



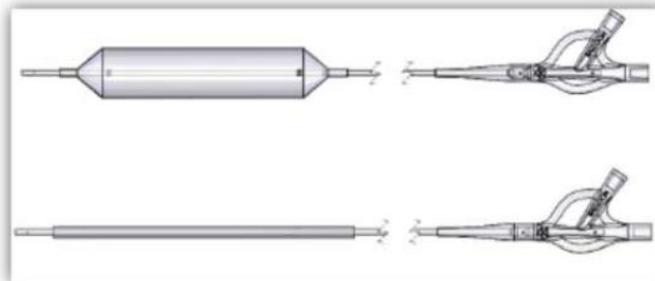
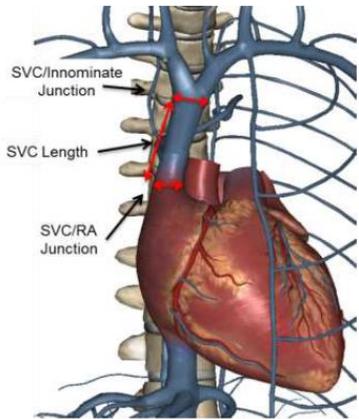
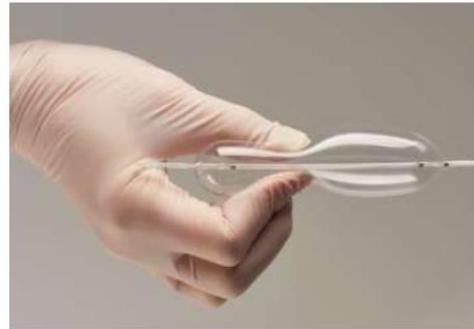
Outils pour la prévention des complications

Préparation systématique de l'accès +++

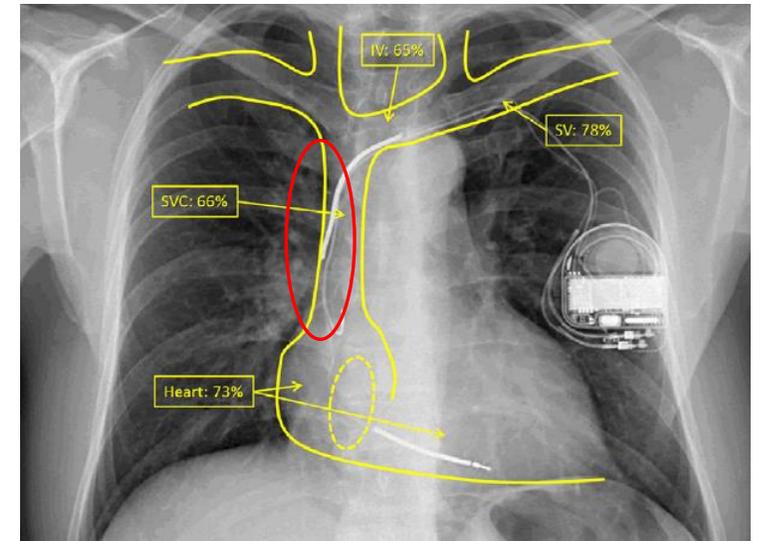


Bridge™ Occlusion Balloon

Bridge™
Occlusion Balloon



Bridge Occlusion Balloon Catheter (top) and with balloon protector (bottom)



« IDEALEMENT »

Rediscussion systématique du rapport

Bénéfice/risque +++

Communication ++++

□ **Patient et famille**

- consentement
- Risques
- Alternatives

□ **Chirurgien CT :**

- disponibilité
- temps opératoires

avec présence en salle

□ **Anesthésistes, IBODE**

- risques opératoires
- Hémodynamique
- Comment et quand

traiter / quand attendre


**Société Française
de Cardiologie**
Rythmologie - Stimulation cardiaque

INFORMATION AUX PATIENTS

Fiche d'information et de consentement pour

EXTRACTION DES BOITIERS et SONDES DE STIMULATION ET DEFIBRILLATION

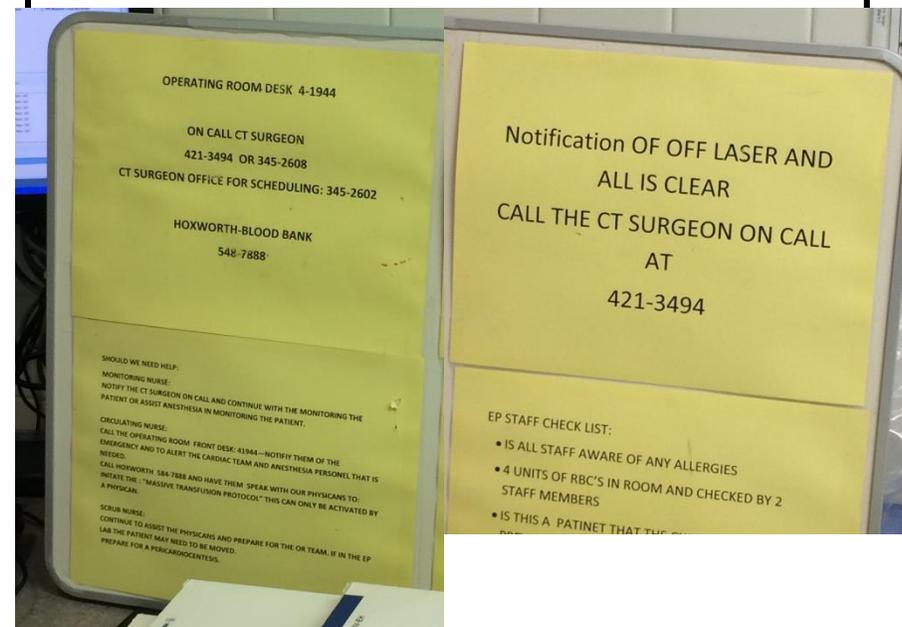
Les systèmes de stimulation et de défibrillation cardiaques implantés doivent parfois être retirés. L'extraction de ces systèmes est une procédure chirurgicale complexe présentant des risques.

Quand doit-on retirer boîtier et sondes de stimulation et de défibrillation?

La raison la plus commune pour l'extraction de ce matériel est la survenue d'une infection. Si une partie quelconque du système est infectée, il est généralement impossible de guérir l'infection sans retirer l'intégralité du matériel de l'organisme. Ceci nécessite de retirer le boîtier de la paroi thoracique, ainsi que toutes les sondes des veines et du cœur.

Une autre raison pour l'extraction des sondes est leur mauvais fonctionnement (par exemple, en raison d'une rupture du fil électrique conducteur ou de son isolant). Les sondes non fonctionnelles doivent, dans certains cas, être extraites pour être remplacées par des nouvelles sondes.

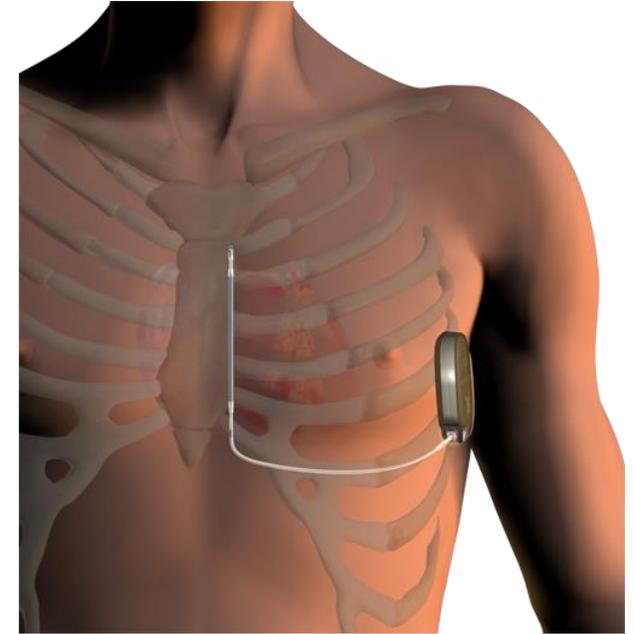
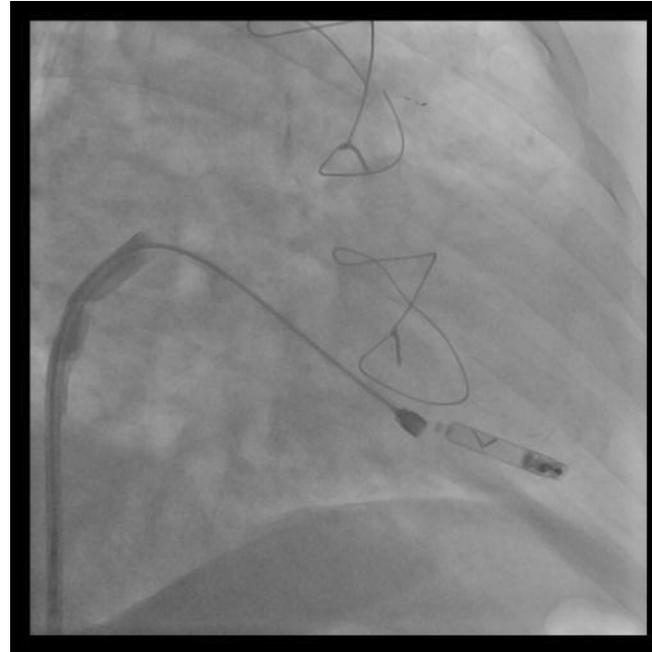
Comment se déroule la procédure et qu'en attendre?



Stratégies de réimplantation

Quand ?

Quoi ??



- Les techniques d'extractions sont difficiles d'accès mais indispensables en stimulation cardiaque

Ne pas méconnaître les indications ++

- Risque opératoire « bas » mais constant dans la littérature
- Facteurs prédictifs de risque existants..mais imparfaits
- Technique à concentrer sur centres « experts » avec un process « strict »... et une approche personnalisée

Succès > 98% ++

Les indications septiques sont impératives

≠

Indications sur sondes non fonctionnelles??

- Date d'implantation
- âge du patient
- nombre de sondes

