



6<sup>eme</sup>  
Édition

PC & C Journées  
Réunionnaises  
Plaies et Cicatrisations

*La passion des plaies...*

## Nouveautés en chirurgie de revascularisation en 2023

Reuben Veerapen  
Chirurgien thoracique et vasculaire  
Clinique Sainte-Clotilde

Samedi 29/04/23

28 & 29 avril 2023 - Stella Matutina



**Conflits d'intérêt pour cette présentation:**

**ABBOTT VASCULAR  
BOSTON SCIENTIFIC  
BARD  
MEDTRONIC  
BIOTRONIK  
BAYER**





# NOUVEAUTES

- **Prise en charge pré-opératoire**
  - Errance diagnostique , type de patients, bilan d'imagerie
  
- **Techniques de revascularisation: endovasculaire**
  
- **Traitement post-opératoire immédiat**
  - Réhabilitation rapide: mobilisation, nutrition
  - Traitements médicamenteux



# PRISE EN CHARGE PRÉ-OPÉRATOIRE

- **Type de patients... et errance diagnostique et thérapeutique**
  - De plus en plus âgés...
  - Diabétique (550/an) dont >70% IRC (DFG<60ml/min)
  - Insuffisant Rénal Chronique dialysés 25%
  - IRC terminal=> calcifications artérielles jambières, sous-groupe avec le plus d'amputations

**POUR ETEINDRE UN INCENDIE  
ON DIT QU'IL FAUT....**



**Un verre à la 1er minute**



**Un seau à la 2eme minute**



**Une tonne d'eau à la 3eme minute**



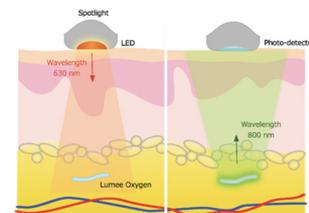
**Après ...**





# PRISE EN CHARGE PRÉ-OPÉRATOIRE

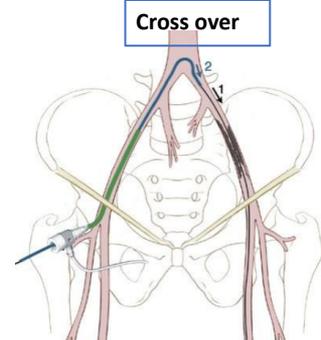
- **Bilan vasculaire**
  - Echo-doppler artériel avec mesure pression distale (plutôt que l'IPS)
  - +/- angioscanner aorte et membre inférieur
- **Bilan du polyvasculaire**
  - Cardio +/- ED carotides
- **Prise en charge de l'infection, de l'état nutritionnel, de la douleur**
- **Biosenseurs implantables sous-cutanés (Lumee Oxygen platform, USA)**
  - Mesure concentration O<sub>2</sub> cutanée
  - 0,5x0,5 x5mm





# ECHO-DOPPLER PRÉ-OPÉRATOIRE

- Patient diabétique, insuffisant rénal chronique sévère non dialysé
- Risque majeur de dégradation de la fonction rénale ou CI à l'injection de PDCI
- Permet de guider le geste opératoire endovasculaire
  - AFFIRMER LE DIAGNOSTIC
    - IPS mais surtout prise des PRESSIONS DISTALES (GO)
  - CARTOGRAPHIE PRÉCISE DES LÉSIONS
    - Perméabilité ilio-fémoro-poplitée ainsi que des 3 axes jambiers jusqu'au niveau du pied
    - Calcifications-occlusions segmentaires...
  - DÉFINIR LA STRATÉGIE THÉRAPEUTIQUE
    - Point de ponction antérograde, cross-over, rétrograde



Ponction antérograde





## Classification WiFi (Wound, Ischemia, Foot infection)

	Score	Description		
<b>W (Wound)</b> <i>Plaie</i>	0	Pas d'ulcère (douleur de décubitus seulement)		
	1	Ulcère petit, superficiel, sur le pied ou la partie distale de la jambe, sans nécrose		
	2	Ulcère plus profond, exposant os, articulation ou tendon ± nécrose limitée aux orteils		
	3	Ulcère profond, extensif ± nécrose extensive		
<b>I (Ischemia)</b> <i>Ischémie</i>		IPSc	Pression de cheville (mm Hg)	Pression à l'orteil ou TcPO <sub>2</sub>
	0	≥ 0,80	> 100	> 60
	1	0,60 – 0,79	70 – 100	40 – 59
	2	0,40 – 0,59	50 – 70	30 – 39
	3	< 0,40	< 50	< 30
<b>FI (Foot infection)</b> <i>Infection du pied</i>	0	Pas de signe/symptôme d'infection		
	1	Infection locale, impliquant seulement la peau et les tissus sous-cutanés		
	2	Infection locale impliquant des tissus sous-cutanés/profonds		
	3	Syndrome de réponse inflammatoire systémique		

Mills JL, Sr., Conte MS, Armstrong DG, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (Wifi). *J Vasc Surg.* 2014;59(1):220-34 e1-2.

# Classification WIFi (Wound, Ischemia, Foot infection)

## Interprétation du score WIFi

Risque d'amputation																
	Ischémie-0				Ischémie-1				Ischémie-2				Ischémie-3			
W-0	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	L	M	H	L	M	M	H
W-1	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	M	H	H	M	M	H	H
W-2	L	L	M	H	M	M	H	H	M	H	H	H	H	H	H	H
W-3	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	fl-0	fl-1	fl-2	fl-3												

Bénéfice de la revascularisation																
	Ischémie-0				Ischémie-1				Ischémie-2				Ischémie-3			
W-0	VL	VL	VL	VL	VL	L	L	M	L	L	M	M	M	H	H	H
W-1	VL	VL	VL	VL	L	M	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H
W-2	VL	VL	VL	VL	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
W-3	VL	VL	VL	VL	M	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H
	fl-0	fl-1	fl-2	fl-3												

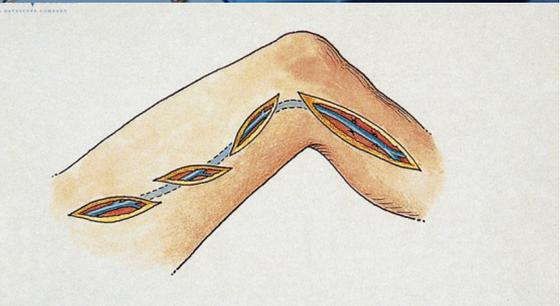
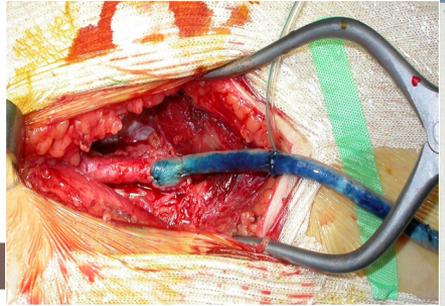
VL : très faible; L : faible; M : intermédiaire; H : élevé



# TECHNIQUE OPÉRATOIRE

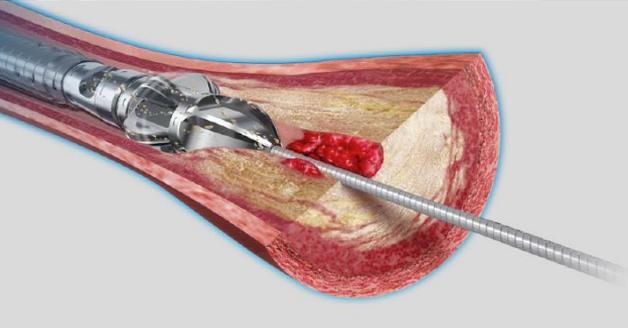
PONTAGE DISTAL

Salle D'opération en 2008



ANGIOPALSTIE STENTING DEBULKING

Salle hybride 2023





# POUR RAPPEL

- **L'artériopathie du diabétique**
  - Distale
    - Artères poplitéo-jambières +/- artère ilio-fémorale
  - Calcifications artérielles
  - Microangiopathie
  - Neuropathie surajoutée
  - Surinfection facilitée
- **Patient fragile**
  - >70% atteinte coronaire
  - >25% atteinte carotidienne +/- AVC
  - >70% IRC dont 25% dialysés
  - Trouble trophique 50% mortalité dans les 5ans





# LA PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE

- Quelques principes de la revascularisation LE PLUS
  - Précoce
  - Distal
  - Complet
- Prélèvements bactériologiques profonds
- Détersion +/- amputation synchrone ou différée
- Timing:
  - **Nécrose limitée: revascularisation +amputation en 2 temps**
  - **Nécrose surinfectée/humide limitée=> amputation synchrone**
  - **Ischémie + infection locorégionale importante: atbs +détersion puis revasc**
  - **Amputation primaire**



# NOTION D'ANGIOSOMES



**6 Angiosomes au niveau du pied avec des zones d'interconnexion entre les angiosomes contigus**

**Attention à la région talonnière :  
Vascularisation précaire par l'artère péronière seule  
Orphan Heel syndrome**



# NOUVELLES TECHNIQUES

- **Sites de ponction:**
  - Antérogrades et/ou rétrogrades
  - SAFARI: Subintimal Arterial Flossing Antegrade-Retrograde Intervention
- Dilatations arcades plantaires
- Ballons et stents actifs
- L'athérectomie: jetstream, hawkone....

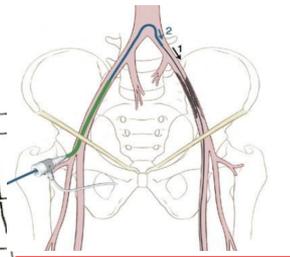


# TECHNIQUES ENDOVASCULAIRES

Sites de ponction pour dilater le MB Inf Droit:

- Fémorale homolatérale
- Fémorale controlatérale
- Rétrograde par la pédieuse, péronière, poplité
- Voie Radiale

Ponction antérograde simple et classique au niveau de la fémorale commune



Artère fémorale controlatérale



Ponction rétrograde plus compliquée Sous scopie ou sous écho perop

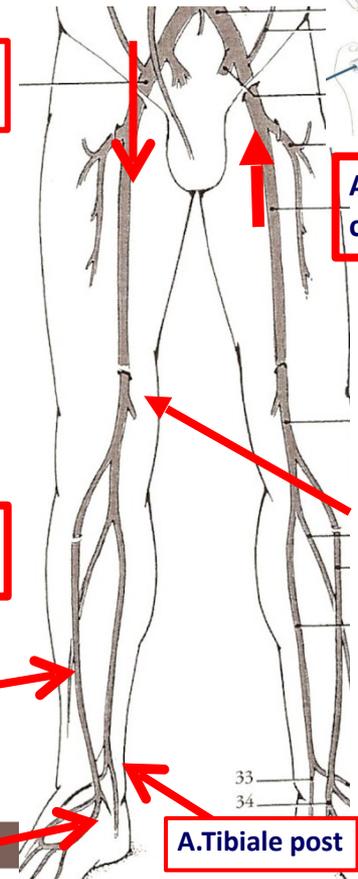


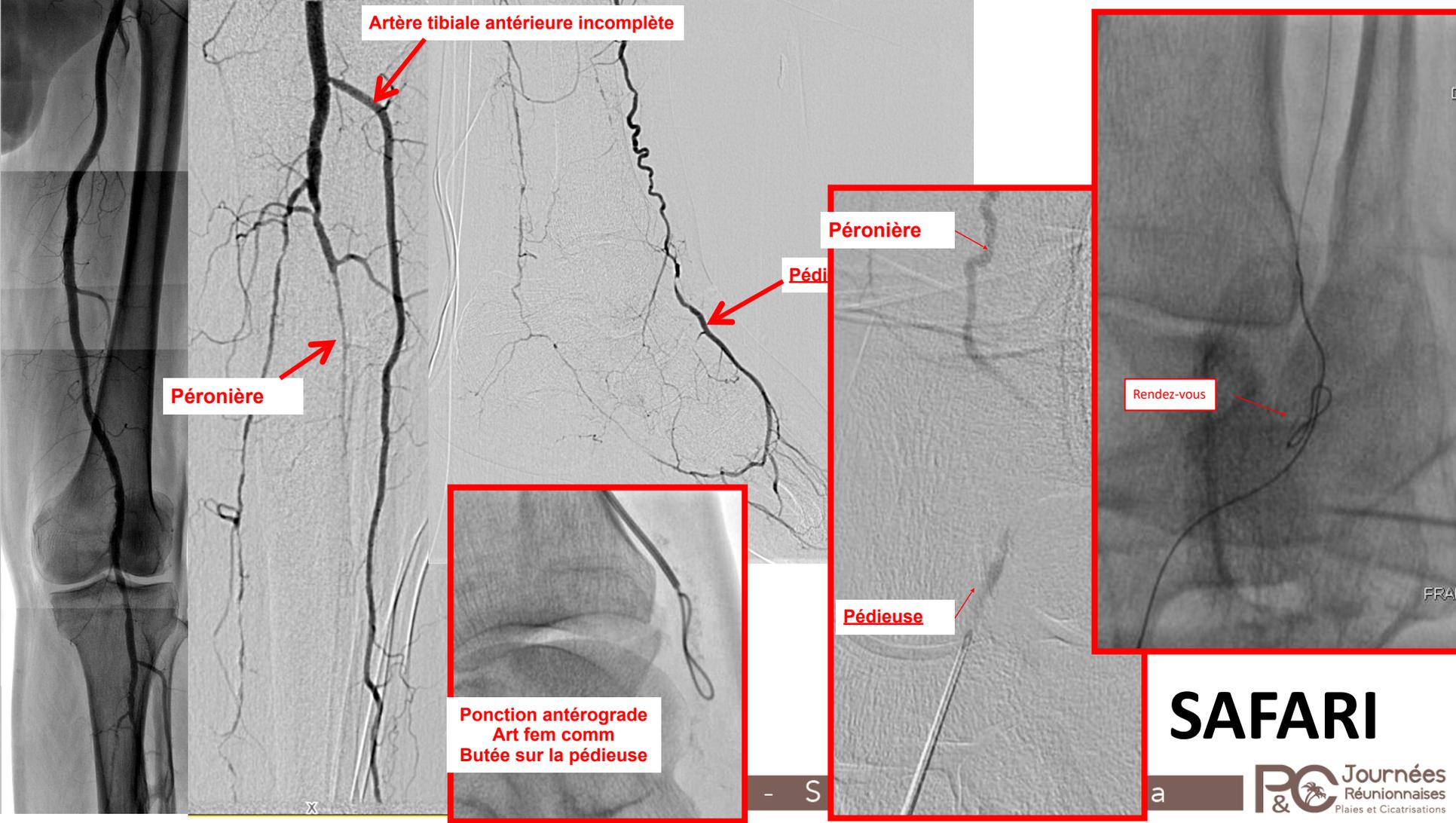
Ponction AFS en cuisse

A.Fibulaire

A.Pédieuse

A.Tibiale post





Artère tibiale antérieure incomplète

Péronière

Péronière

Pédi

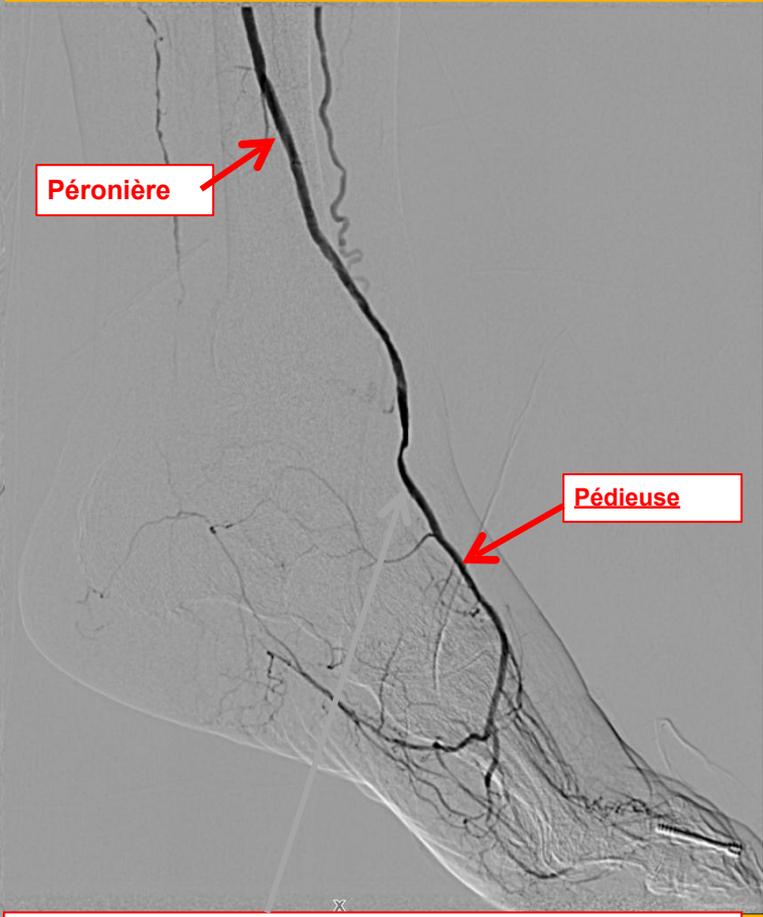
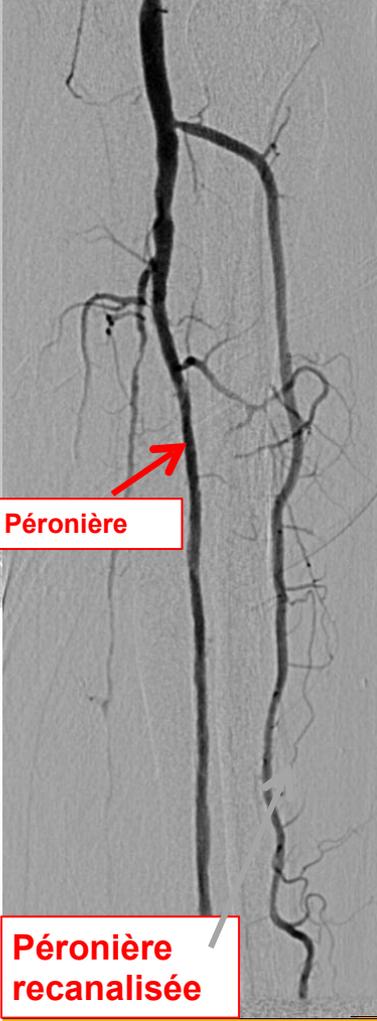
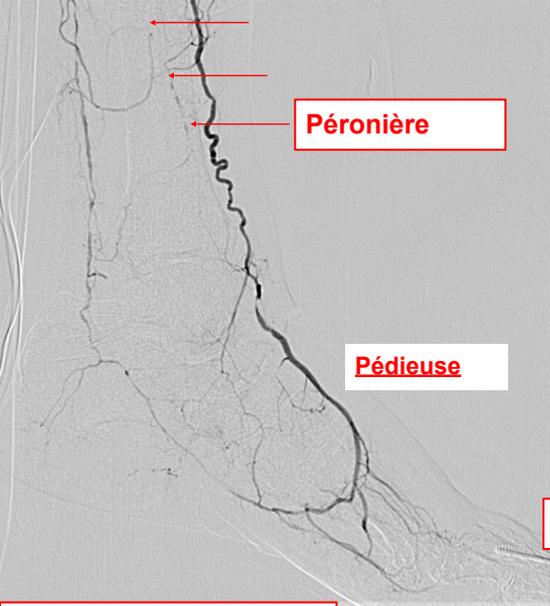
Rendez-vous

Pédieuse

Ponction antérograde  
Art fem comm  
Butée sur la pédieuse

**SAFARI**

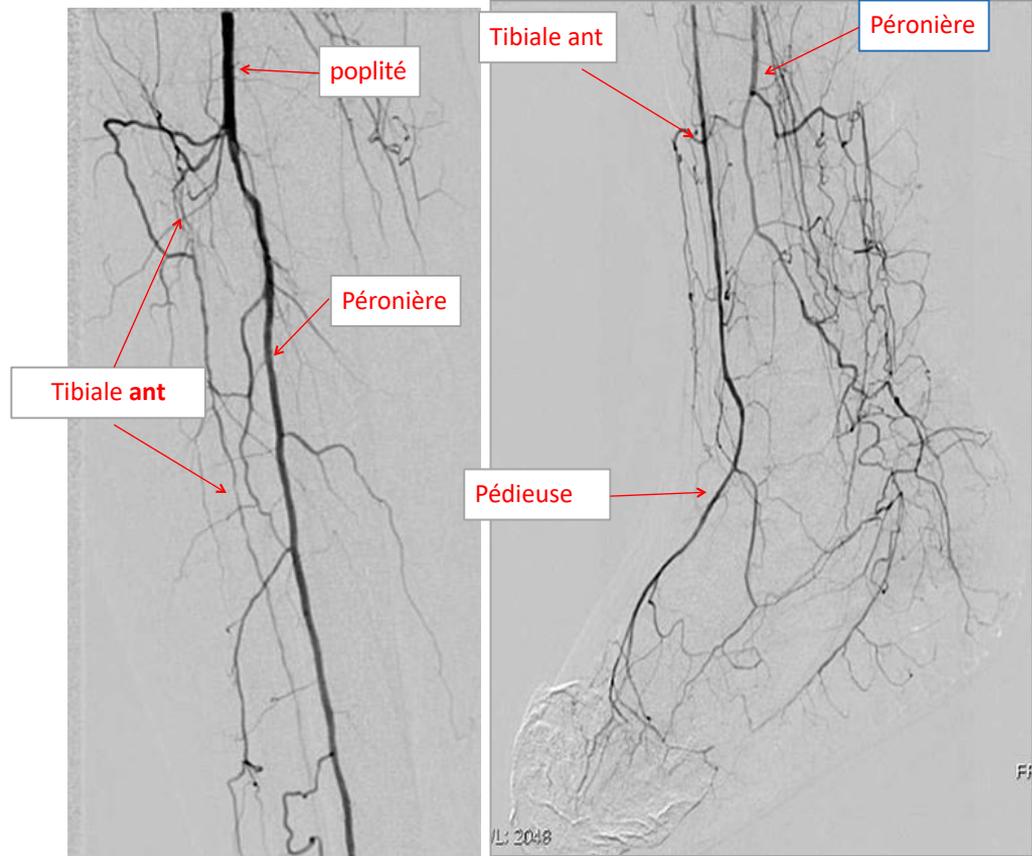
Journées Réunionnaises  
Plaies et Cicatrisations



# DILATATIONS DES ARCADES PLANTAIRES



**Amputation transméta  
stagnante**

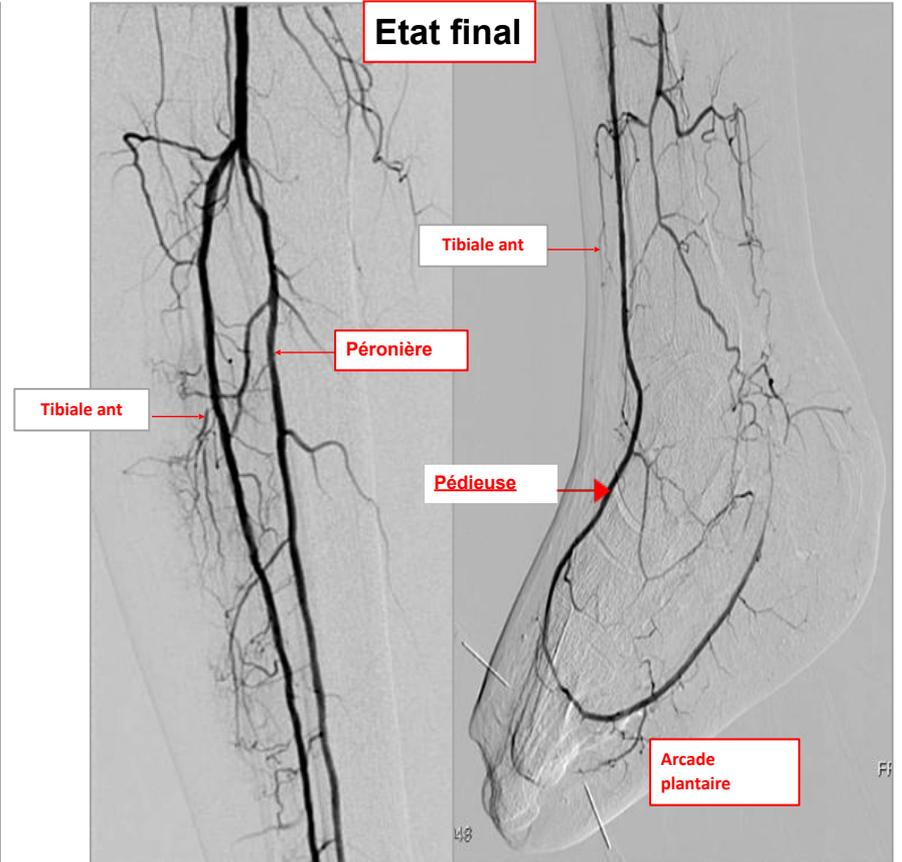
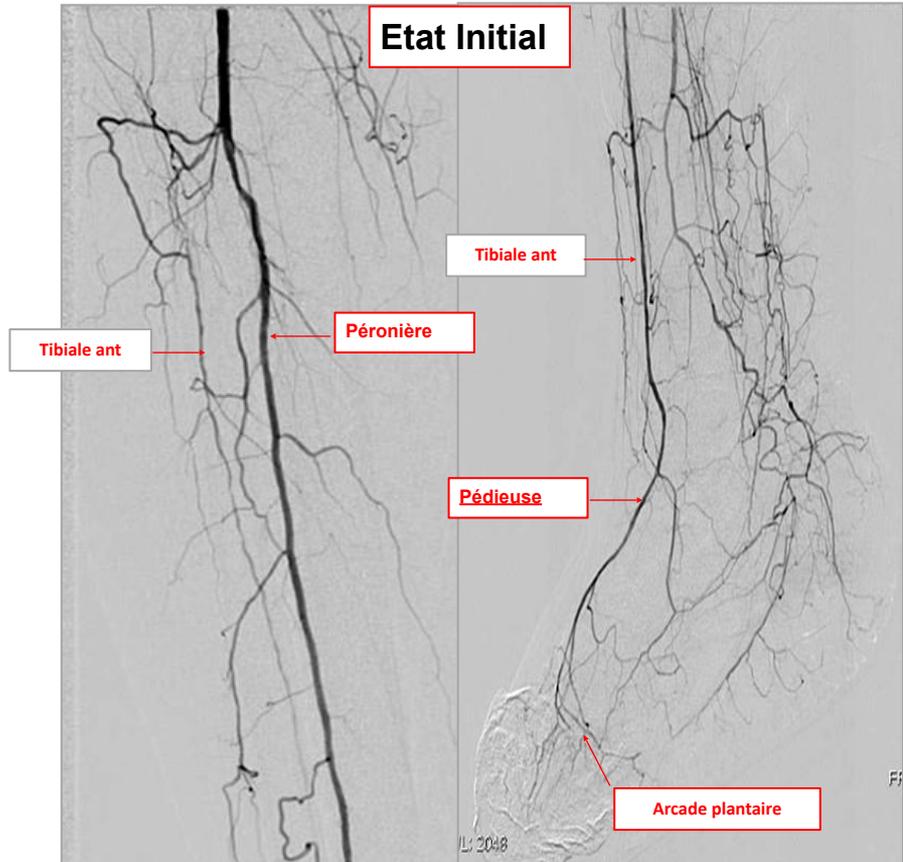




Angioplastie longue de l'arcade plantaire antérieure avec un ballon de 2mm x 150

# DILATATIONS DES ARCADES PLANTAIRES

# DILATATIONS DES ARCADES PLANTAIRES



# TECHNIQUES

- **Angioplastie percutanée**

- Ballons seuls
- Ballons actifs (BES)
- Ballons puis stents
- Stents actifs (DES)
- Cutting ballon

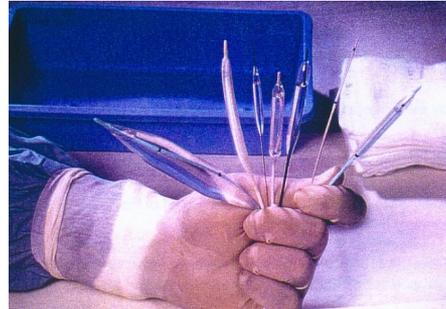
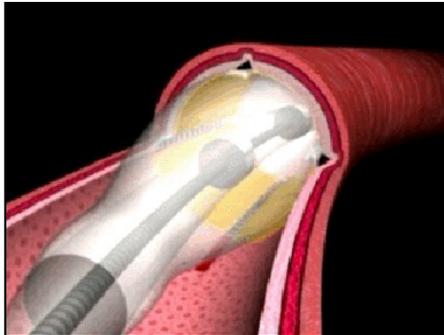


Figure 7: Mechanism of Angioplasty — Balloon “Waist” Formation

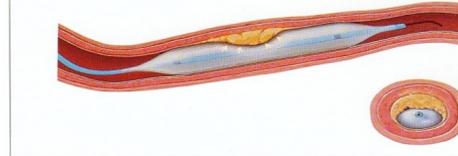
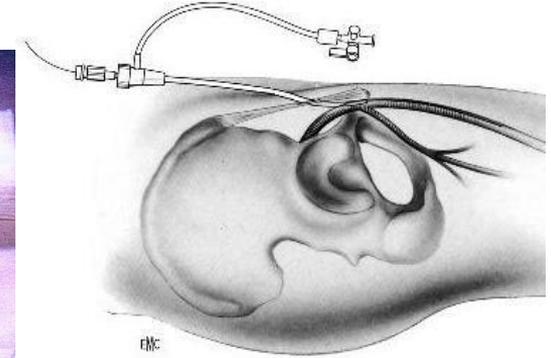
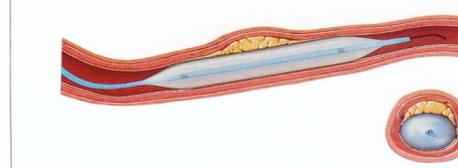
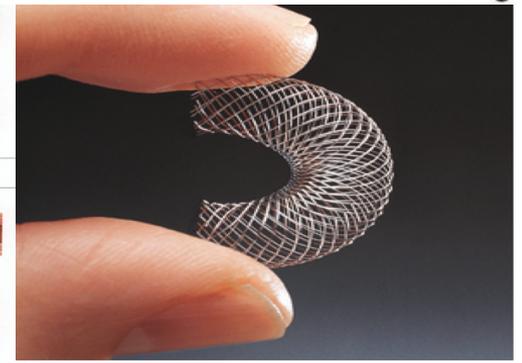


Figure 8: Mechanism of Angioplasty — Balloon “Waist” Disappearance



EMC



C



# RÉSULTATS CHEZ LE PATIENT DIABÉTIQUE

- **Artère fémorale superficielle**
  - Stent > ballon seul
  - Stent actif > stent seul (Eluvia...)
  - Ballon actif > ballon seul en cas de Resténose

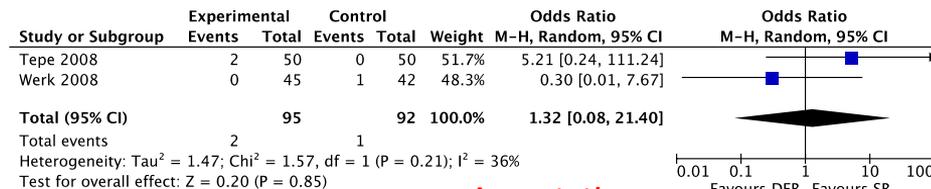
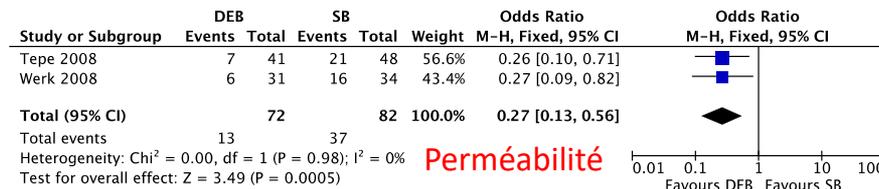
## • Artères jambières

- Pas de bénéfice stent actif ou nu
- ballon actif sur lésions de novo?
  - Perméabilité oui mais
  - sur sauvetage de Mb NON
- Problématique de la diffusion du produit actif si art calcifiée

## • Cutting ballon

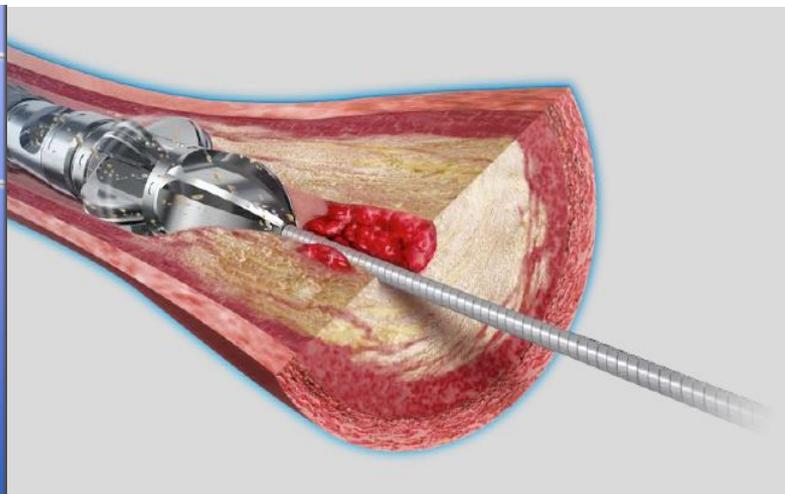
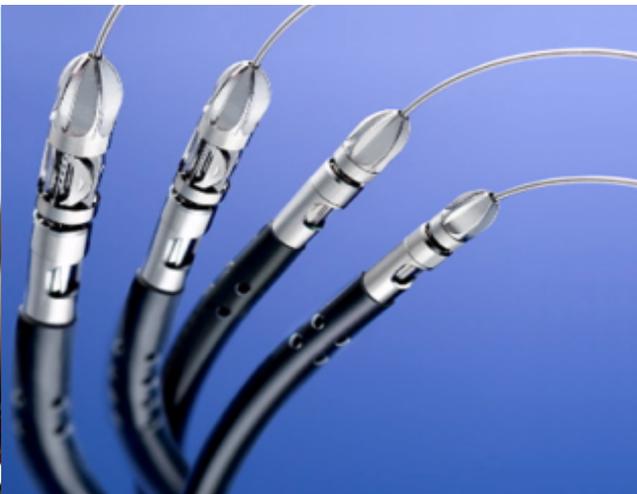
- Bénéfice sur lésions calcifiées

### Méta-analyse<sup>1</sup>



1. Tepe G et al. NEJM 2008  
 1. Werk M et al. Circulation 2008  
 1. Werk M et al. JACC 2011  
 1. Micari A et al. Circ Cardiovasc Interv 2012

# L'ATHERECTOMIE=FOREUSE



## Principes:

- Fraisage de la plaque d'athérome Calcifiée et aspiration
- Préparation de l'artère avant angioplastie

**NON REMBOURSES PAR CPAM.**



# Prise en charge post-opératoire

- **Anticoagulants/Anti-agrégants**
  - 1AAP ou 2 AAP pdt 4-6 semaines (stents actifs ou nus) –Clopidogrel et/ou Aspirine
  - Rivaroxaban/Xarelto + aspirine 75mg/j<sup>1</sup>
- **Antidiabétiques oraux**
  - Analogues GLP1- (Liraglutide/Victoza)<sup>2</sup> => diminution du risque d'amputation
- **Statines LDL <0,55g/l (<0,40g/l si 2eme évènement CV dans les 2ans)**
- **Dialyse par rhéophérèse**
- **Nutrition**
- **Reverticalisation-remobilisation précoce**

1. ETUDE COMPASS et VOYAGER; 2018
2. ETUDE LEADER



# MERCI DE VOTRE ATTENTION

