

# LES PSEUDARTHROSES SEPTIQUES

**C. BATAILLER, S. Lustig, T. Ferry**

**Hôpital de la croix rousse**

**Hospices civils de Lyon**



# INTRODUCTION

- Pseudarthrose: **Défaut de consolidation > 6 mois**
- **Origine infectieuse**

⇒ PEC d'une infection osseuse chronique

⇒ PEC d'une fracture non consolidée

- **IOA difficile à traitée**
- **Pas très fréquente**
  - Quelques séries de cas
  - Pas d'essai randomisé

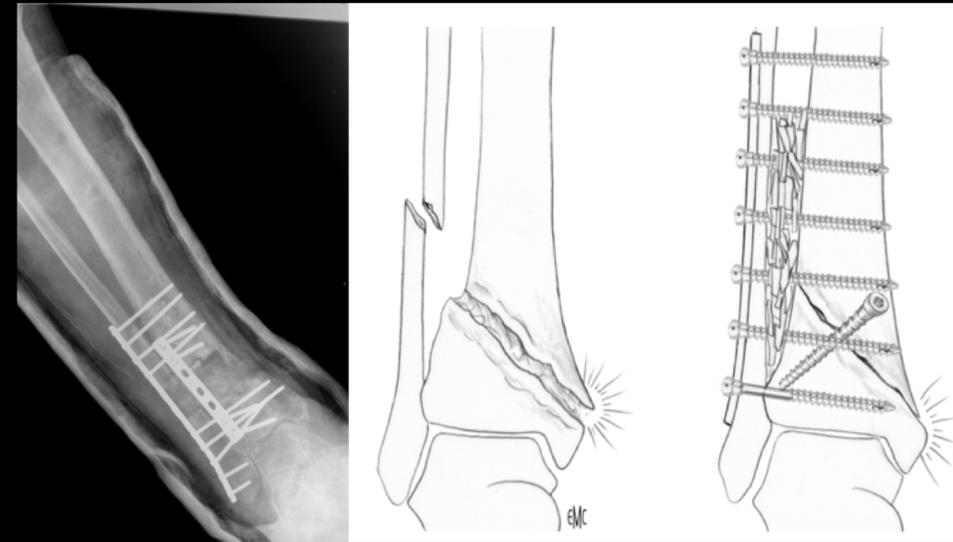
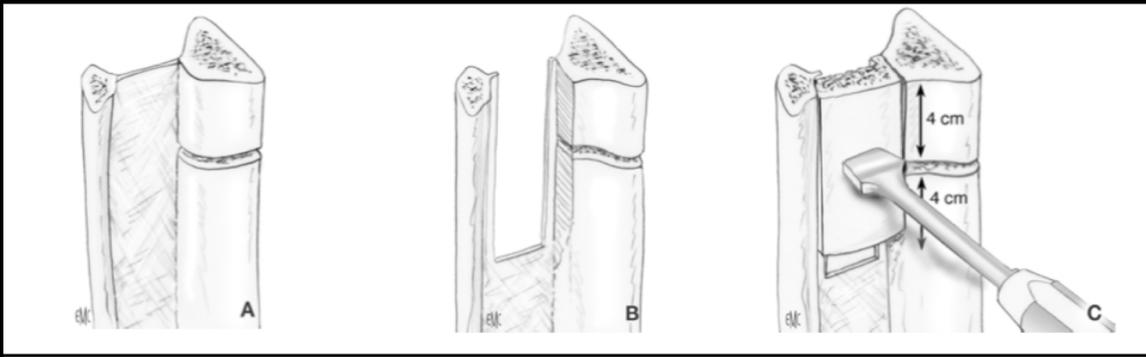
# PSEUDARTHROSE SEPTIQUE

- Traitement personnalisé
  - Localisation (diaphyse, métaphyse, epiphyse)
  - Taille de l'os à réséquer
  - Type de pathogène
  - Approche multidisciplinaire

# PSEUDARTHROSE SEPTIQUE

## Chirurgie des pseudarthroses/defects osseux

- **Greffe osseuse (Greffe simple, GITP)**
- Transfert osseux vascularisé
- Technique de la membrane induite (Masquelet)
- Techniques de mobilisation osseuse



# PSEUDARTHROSE SEPTIQUE

## Chirurgie des pseudarthroses/defects osseux

- Greffe osseuse (Greffe simple, GTP)
- **Transfert osseux vascularisé**
- Technique de la membrane induite (Masquelet)
- Techniques de mobilisation osseuse

(Raccourcissement, Compression-distraktion,  
Transfert osseux segmentaire...)

# PSEUDARTHROSE SEPTIQUE

## Chirurgie des pseudarthroses/defects osseux

- Greffe osseuse (Greffe simple, GTP)
- Transfert osseux vascularisé
- **Technique de la membrane induite (Masquelet)**
- Techniques de mobilisation osseuse  
(Raccourcissement, Compression-distraktion,  
Transfert osseux segmentaire...)

# PSEUDARTHROSE SEPTIQUE

- **Approche en 1 temps**
  - PEC rare car risqué élevé de récurrence infectieuse
  - Peu de défaut osseux, aucun facteur de mauvais pronostic (cutané, germe sensible, pas d'ATCD d'échec)
  - A discuter avec les nouveaux substituts osseux chargés aux ATB
- **Approche en 2 temps « Masquelet »**
  - Gestion de la perte osseuse
  - Gestion de l'infection
    - Antibiotiques systémiques
    - Antibiotiques locaux ?

# PSEUDARTHROSE SEPTIQUE

- PEC habituelle: **Approche en 2 temps « Masquelet »**

1<sup>er</sup> temps chir + ATB IV  
+ ATB locale (spacer Genta)

**C**RIOAc  
LYON

D

*Staphylococcus epidermidis*

A 6 sem

2<sup>ème</sup> temps chir + ATB IV

A 3 mois

Pvmt stériles  
Pas d'infection persistante  
Pas de superinfection

D

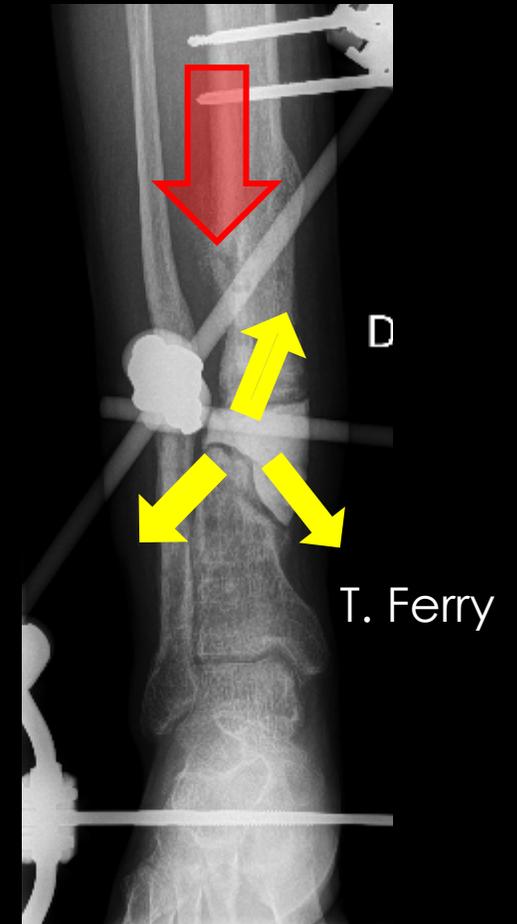
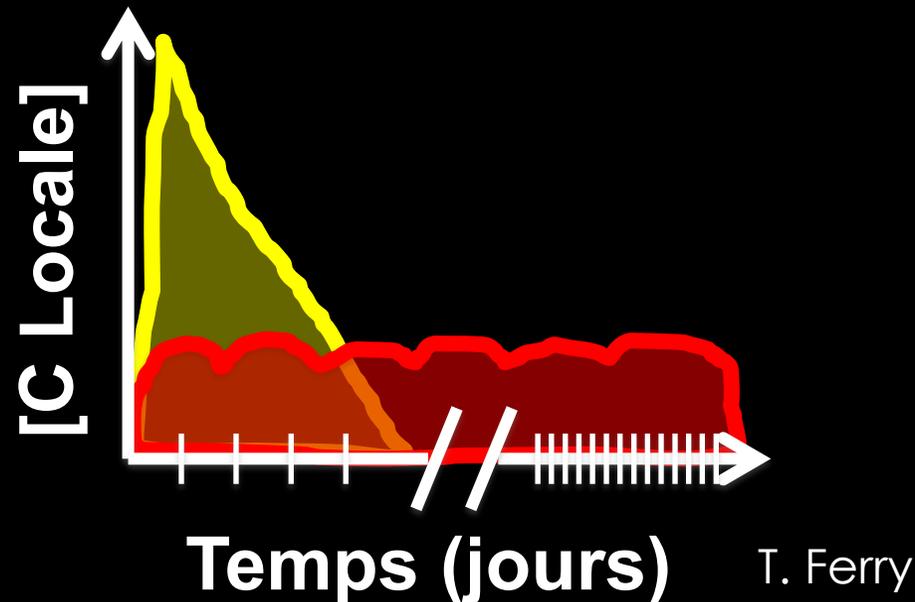
# PSEUDARTHROSE SEPTIQUE

- Problème de **couverture cutanée** à envisager dès la première chirurgie
- Sera réalisée soit lors du 1<sup>er</sup> temps soit entre les 2 temps orthopédiques

# POURQUOI UNE ANTIBIOTHÉRAPIE LOCALE?

Haute dose d'ATB IV / PO pour une IOA locale

- ⇒ Faible concentration sur le site de l'IOA
- ⇒ Toxicité systémique potentielle
- ⇒ Risque d'échec microbiologique



# POURQUOI UNE ANTIBIOTHÉRAPIE LOCALE?

## Objectifs de l'Antibiothérapie locale

1. Traiter l'IOA lors de la résection osseuse
2. Prévenir la super-infection lors de la greffe osseuse

# RÉSULTATS

❖ **Série de 18 patients avec pseudarthrose septique  
(2 tps avec spacer Genta + ATB IV)**



- Aucune persistance du germe initial lors du 2<sup>nd</sup> tps
- 4 patients (22%) avec super-infection lors du 2<sup>nd</sup> tps  
(3 staph epi méti R Genta R)

⇒ **Genta seule : insuffisante sur le risque de super-infection**

⇒ **Ajout de Vanco dans le ciment**

# CAS CLINIQUE

**H 39 ans**

- **Fracture ouverte comminutive de l'extrémité proximal du tibia en moto**
- **OS à J7**
- **IOA à M2 : Arthrotomie + lavage + ATB IV**

**Staph aureus méti-S - Pseudomonas Aeruginosa**

- **M4 : Retard de consolidation septique**

# CAS CLINIQUE

**2<sup>nde</sup> reprise chir :**

- **AMOS**
- **Fixateur externe**
- **ATB IV**

***Pseudomonas Aeruginosa***

# CAS CLINIQUE

**M8 : Ablation du FE + Reprise d'appui**

**M9 : Douleurs, Abscès osseux avec fistule**

# CAS CLINIQUE

**M10: Résection os + Spacer G/V + ATB IV**

**+J21: Lambeau de couverture**

***Pseudomonas Aeruginosa***

# CAS CLINIQUE

**M16: Reconstruction osseuse (Cerament G/V + Greffe osseuse) + Ostéosynthèse par clou**

# CAS CLINIQUE

**H. 40 ans - Fracture ouverte fémorale distale en 2015, OS par plaque  
Reprise à deux reprises pour IOA à Enterococcus cloacae  
2017: Douleurs persistantes avec réapparition de fistules**

**Scanner: pseudarthrose**

**Scinti PNN: Hyperfixation**

## 1<sup>er</sup> temps chirurgical:

- AMOS
- Résection osseuse
- Ciment aux ATB
- Plaque temporaire
- ATB IV

## 2nd temps chirurgical à 6 sem:

- Ablation plaque et ciment
- Allogreffe (Ostéopure)
- Cerament G + V
- Plaque fémorale
- ATB IV

# COMPLICATIONS

- **Récidive infectieuse**
  - **Même germe**
  - **Super infection**
- **Complication mécanique**
  - **Pseudarthrose**
  - **Déplacement secondaire**
  - **Cal vicieux**
- **Complication cutanée**



# CAS PARTICULIER

Case report

Intercalary diaphyseal endoprosthesis reconstruction for tibial septic non-union in an elderly patient: A case report

Y. Herry<sup>a</sup>, O. Reynaud<sup>a</sup>, T. Ferry<sup>b,c</sup>, E. Servien<sup>a</sup>, P. Neyret<sup>a,c</sup>, S. Lustig<sup>a,c,d,\*</sup>

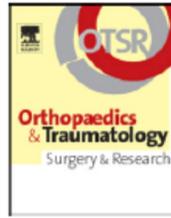
- Pseudarthrose diaphysaire avec defect osseux majeur
- Difficultés de reconstruction osseuse
- Ou nécessité de résultats fonctionnels rapides (patients âgés)





Available online at  
**SciVerse ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
www.em-consulte.com/en



# LITTÉRATURE

ORIGINAL ARTICLE

## Treatment of posttraumatic bone defects by the induced membrane technique

C. Karger<sup>a</sup>, T. Kishi<sup>b</sup>, L. Schneider<sup>a</sup>, F. Fitoussi<sup>c</sup>, A.-C. Masquelet<sup>b,\*</sup>,  
the French Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology (SoFCOT)<sup>d</sup>



## Traitement de larges defects osseux par Masquelet Série rétrospective – SOFCOT 2010

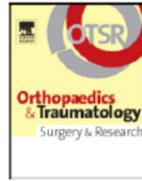
- **84 patients** (/204 defects osseux)
- Age moyen 32 ans (4-77)
- Tibia (n=61), fémur (n=13), humérus (n=6), avant-bras (n=4)
- 89% fractures ouvertes
- **41 lambeaux avant reconstruction osseuse**





Available online at  
**SciVerse ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
www.em-consulte.com/en



ORIGINAL ARTICLE

## Treatment of posttraumatic bone defects by the induced membrane technique

C. Karger<sup>a</sup>, T. Kishi<sup>b</sup>, L. Schneider<sup>a</sup>, F. Fitoussi<sup>c</sup>, A.-C. Masquelet<sup>b,\*</sup>,  
the French Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology (SoFCOT)<sup>d</sup>

# LITTÉRATURE

## 41 Patients septiques

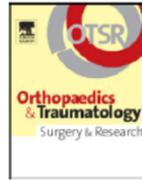
Perte osseuse > 5cm dans 57% cas

- **Consolidation 90% (76/84)**
- **Délai moy 14,4 mois** (identique autres techniques)
- Pas d'influence de taille de perte osseuse ou du segment osseux sur délai de consolidation
- Tendance à consolidation plus rapide sur membre sup
- Défaut de consolidation: uniquement Tibia
- **6,11 interventions en moy jusqu'à consolidation**



Available online at  
**SciVerse ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
www.em-consulte.com/en



ORIGINAL ARTICLE

## Treatment of posttraumatic bone defects by the induced membrane technique

C. Karger<sup>a</sup>, T. Kishi<sup>b</sup>, L. Schneider<sup>a</sup>, F. Fitoussi<sup>c</sup>, A.-C. Masquelet<sup>b,\*</sup>,  
the French Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology (SoFCOT)<sup>d</sup>

# LITTÉRATURE

## 41 Patients septiques

## Perte osseuse > 5cm dans 57% cas

- **Récupération fonctionnelle :**

Appui complet en moy 17,4 mois après ttt // 23,7 mois après trauma initial

Au suivi final: 1 patient sur 2 marchant sans canne

Retour au travail: délai moy de 25,3 mois après ttt // 32,8 mois après trauma

- **Echec: 9,5% (n=8 tibias)**

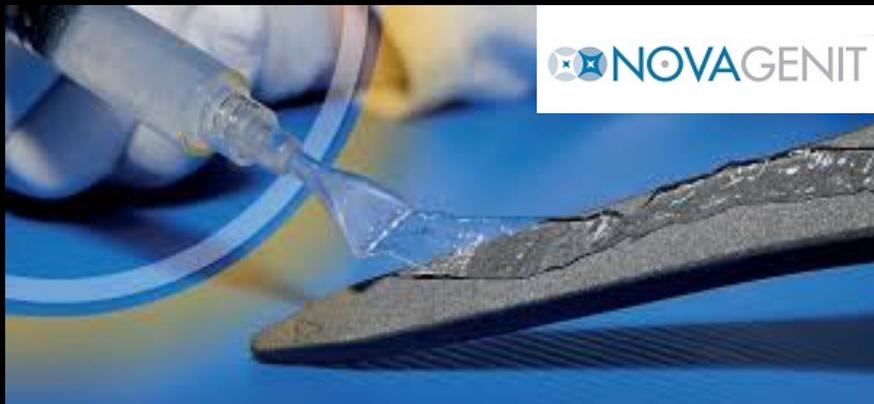
6 patients avec amputations

Pas d'influence de la taille du defect osseux

# SUBSTITUTS OSSEUX



Quels objectifs? Quelles indications?



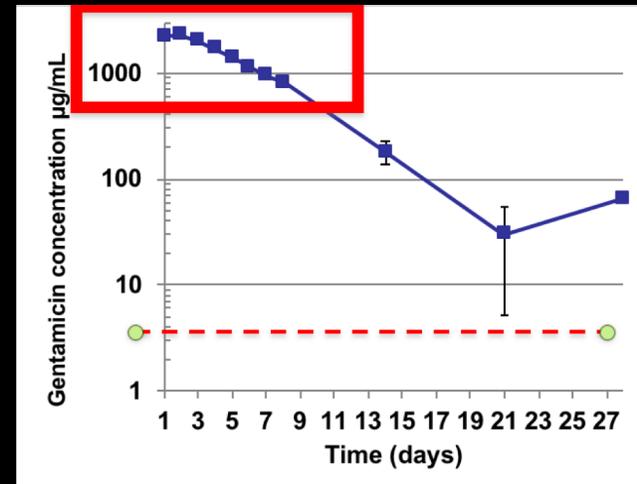
# SUBSTITUTS OSSEUX - INFECTION

## ❖ TRAITEMENT: Haute concentration locale en ATB

- Substitut chargé en ATB (Genta et/ou Vanco)
- Relargage précoce de haute concentration locale

CERAMENT™ G (Gentamicin 17.5 mg/ml)

CERAMENT™ V (Vancomycin 66 mg/ml)



## ❖ PRÉVENTION: Effet bactéricide

- Hydrogel d'acide hyaluronique/ polylactidique
- Oxyde de calcium



# CONCLUSION

- ❖ **Pathologie complexe**
- ❖ **Nécessité d'une prise en charge multidisciplinaire**
- ❖ **Privilégier approche en deux temps type Masquelet**
- ❖ **Antibiothérapie locale pour réduire le risque de récurrence infectieuse**
- ❖ **Substituts osseux devraient améliorer les résultats**