



Infections sur prothèses articulaires de coude et de cheville

DIU Prévention et Prise en charge des IOA

Dr Dubois de Mont-Marin
Chirurgie Orthopédique
CHRU Tours



The image is a composite illustration. On the left, a dark grey, semi-transparent prosthetic ankle joint is shown against a dark background. It features a cylindrical upper part with four circular openings and a curved lower part. On the right, a realistic anatomical illustration shows a cross-section of a human foot and ankle. A metallic prosthetic joint is implanted between the distal tibia and talus bones. The surrounding bone and soft tissue are rendered in naturalistic colors and textures. A diagonal white line separates the two images.

Infections sur
prothèses de
cheville

COPENHAGEN / DENMARK




EFAS Advanced Ankle Arthritis Specimen Lab Course

www.efas.net

05-06 MAY 2022
European Foot & Ankle Society
University of Copenhagen, The PANUM Institute
Department of Anatomy, Blegdamsvej 3B, Copenhagen, 2200, Denmark



Pr Jean Luc Besse (Lyon)

Infections sur prothèses de cheville

European Review for Medical and Pharmacological Sciences | 2019; 23(2 Suppl.): 159-172

Trends in surgical management of the infected total ankle arthroplasty

A. MAZZOTTI, G. GERACI, A. PANCIERA, F. PERNA, N. STEFANINI, F. PILLA, A. RUFFILLI, C. FALDINI

1st Orthopaedic and Traumatologic Clinic, IRCCS Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna, Italy

2018 INTERNATIONAL CONSENSUS MEETING ON MUSCULOSKELETAL INFECTION: FINDINGS OF THE FOOT AND ANKLE WORK GROUP

FAI FOOT & ANKLE INTERNATIONAL

journals.sagepub.com/home/fai

VOLUME 40 ■ SUPPLEMENT 1 ■ JULY 2019

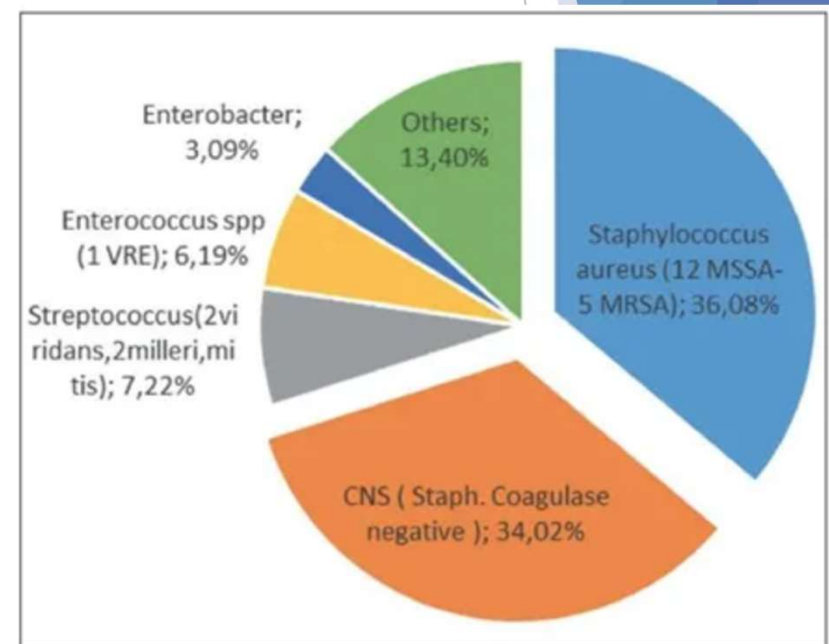
Epidémiologie

► Incidence

- ❑ 0-3% pour les prothèses de première intention,
- ❑ 5% pour les changements prothétiques

► Germes

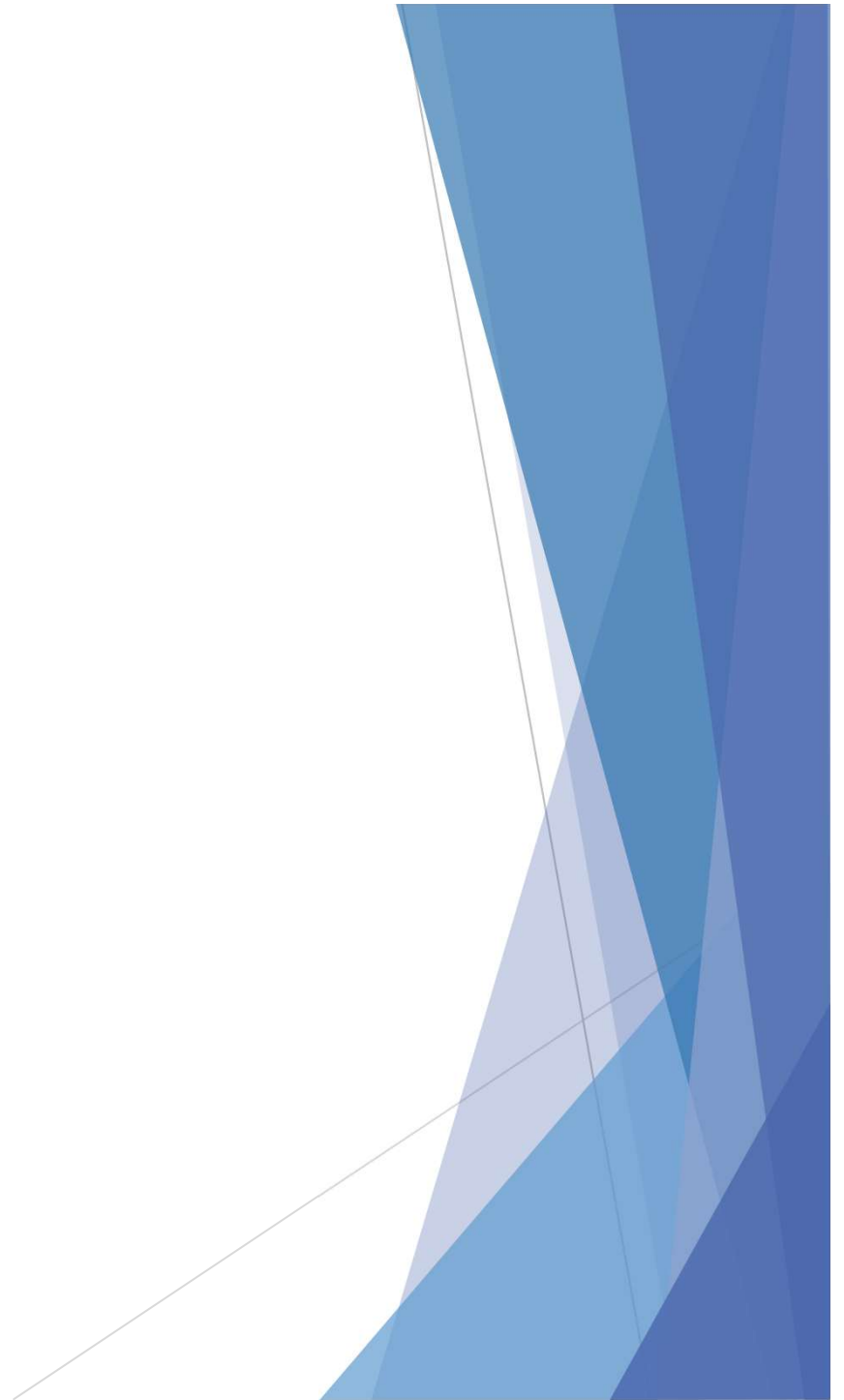
- ❑ Gram +
- ❑ Plurimicrobien 10%



MAZZOTTI 2019

32 articles, 152 PTC septiques

► Facteurs de risque :



► Facteurs de risque :

→ Comorbidités responsables de troubles cicatriciels

ALTHOFF . Patient-related risk factor for PJI: an analysis of 6977 TAA. J Foot Ankle surg 2018

KESSLER . Risk factor for periprosthetic ankle joint infection. J Bone Joint Surg Am 2012

PATTON . Infected TAA : risk factors and treatment option. FootAnkle Int 2015

RAIKEN. Risk factors for incision-healing complications following TAA. J Bone Joint Surg AM 2010

► Facteurs de risque :

→ Comorbidités responsables de troubles cicatriciels

Avérés :

- Maladies inflammatoires
- Nombres de chirurgies antérieures
- Etat vasculaire
- Reprise de PTC
- IMC < 19
- Age < 65 ans



Inconstants :

- Tabac
- Diabète
- Obésité
- Faible niveau fonctionnel pré-op

ALTHOFF . Patient-related risk factor for PJI: an analysis of 6977 TAA. J Foot Ankle surg 2018

KESSLER . Risk factor for periprosthetic ankle joint infection. J Bone Joint Surg Am 2012

PATTON . Infected TAA : risk factors and treatment option. FootAnkle Int 2015

RAIKEN. Risk factors for incision-healing complications following TAA. J Bone Joint Surg AM 2010

► Facteurs de risque :

→ Comorbidités responsables de troubles cicatriciels

Avérés :

- Maladies inflammatoires
- Nombres de chirurgies antérieures
- Etat vasculaire
- Reprise de PTC
- IMC < 19
- Age < 65 ans

Inconstants :

- Tabac
- Diabète
- Obésité
- Faible niveau fonctionnel pré-op

Injections intra articulaire
> Attendre 3 mois avant PTC

Authors: Ilker Uçkay, Christopher Hirose, Mathieu Assal

QUESTION 2: Does intra-articular injection of the ankle with corticosteroids increase the risk of subsequent periprosthetic joint infection (PJI) following total ankle arthroplasty (TAA)? If so, how long after a prior intra-articular injection can TAA be safely performed?

RECOMMENDATION: Every intra-articular injection of the ankle is an invasive procedure associated with potential healthcare-associated infections, including periprosthetic joint infection (PJI) following TAA. Based on the limited current literature, the ideal timing for elective TAA after corticosteroid injection for the symptomatic native ankle joint is unknown. The consensus workgroup recommends that at least three months pass after corticosteroid injection and prior to performing TAA.

LEVEL OF EVIDENCE: Limited

DELEGATE VOTE: Agree: 92%, Disagree: 8%, Abstain: 0% (Super Majority, Strong Consensus)

► Facteurs de risque :

ATCD d'arthrite ou d'ostéoarthrite de cheville

SHI . Total Ankle Arthroplasty following prior infection about Ankle. FAI 2015

- ✓ 22 pts. Interval between infection-TAA 8.8 yrs
- ✓ **One-stage TAA.** FU 29 mo
- ✓ **No re-infection**
- ✓ Improved outcomes in pain and function

Diagnostic

Aiguë

- **Défaut de cicatrisation**
- Douleurs
- Chaleur
- Rougeur
- Fièvre

Y penser

- Descellement PTC

Chronique

- Douleurs
- Épanchement
- **Fistule**
- Pas de fièvre

Diagnostic

IDSA : Infectious Diseases Society of America

MSIS : MusculoSkeletal Infection Society

Critères SPILF	Critères IDSA	Critères MSIS
<p>≥ 3 cultures positives (x1 si virulent, x2 si prélèvements espacés)</p> <p>Fistule</p> <p>Purulence au contact de l'implant</p> <p>Histologie positive</p>	<p>≥ 2 cultures positives (x1 si virulent)</p> <p>Fistule</p> <p>Purulence en per-opératoire</p> <p>Histologie positive</p>	<p><u>Majeurs</u></p> <p>≥ 2 cultures positives</p> <p>Fistule</p> <p><u>Mineurs</u></p> <p>↑ CRP>10 ou ↑ VS>30</p> <p>↑ leucocytes liquide articulaire >3000 ou leucocyte estérase++</p> <p>↑ PNN >80% liquide articulaire</p> <p>Histologie positive</p> <p>Culture positive x1</p>

Recommandations SPILF 2009
 Parvizi et al J Arthro 2014;29:1331
 Osmon et al CID 2013;56:1

Infection si ≥ 1 critère

Infection si 1 critère majeur ou 3 mineurs

Imagerie

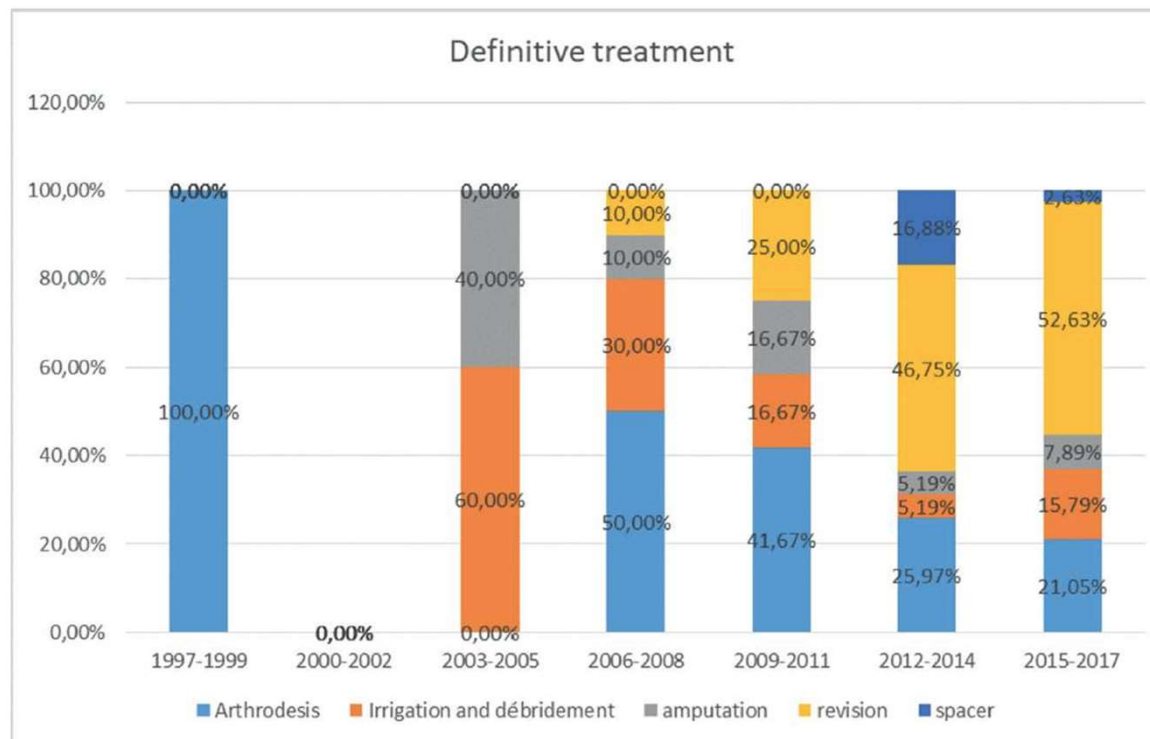
- ▶ Radio
- ▶ TDM : systématique
- ▶ Tomoscintigraphie



- Rien de spécifique
- Recherche descellement, ostéolyse, stock osseux

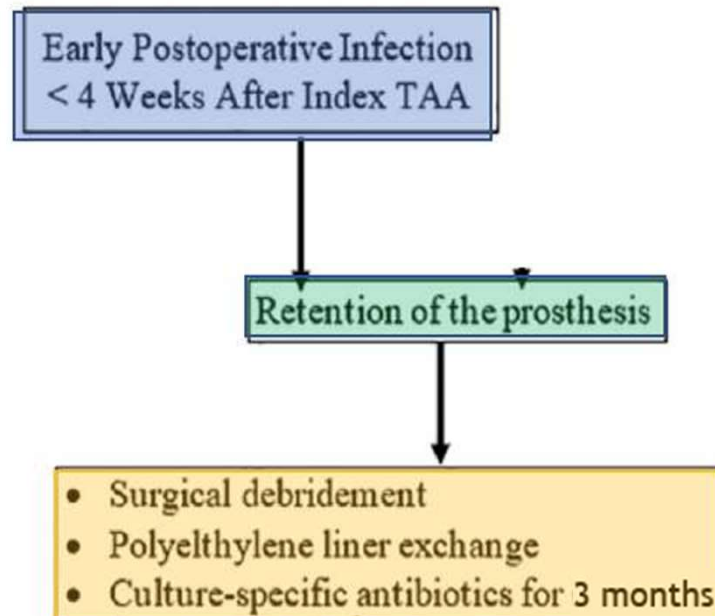
Traitement

- ▶ Raisonnement identique à hanche et genou
- ▶ Évolution des pratiques : jusqu'aux années 2000, traitement par arthrodeuse
- ▶ Changement de PTC + fréquents



MAZZOTTI 2019

Infection aigue



MAZZOTTI 2019 – review

Irrigation + Debridement

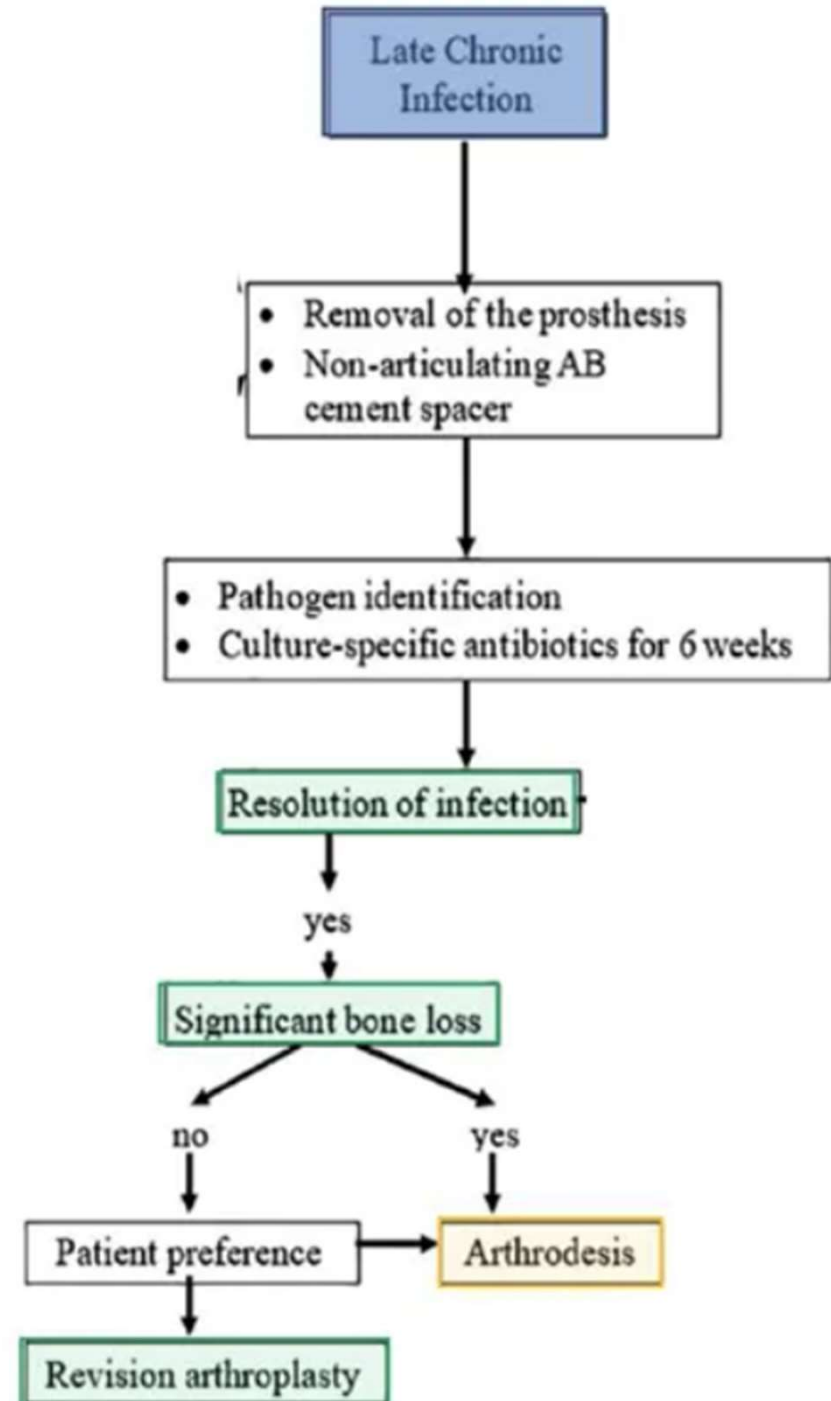
27 cases (17.8%)

- Infection healing 48.2%
- Good functional outcome 30%

- > Guérison dans moins de la moitié des cas
- > Mauvais résultats fonctionnels

Infection chronique

- ▶ Eviter révision en 1 temps +++
- ▶ Retrait de l'implant + spacer
- ▶ Difficulté des pertes de substance
- ▶ Souffrance cutanée



Infection chronique

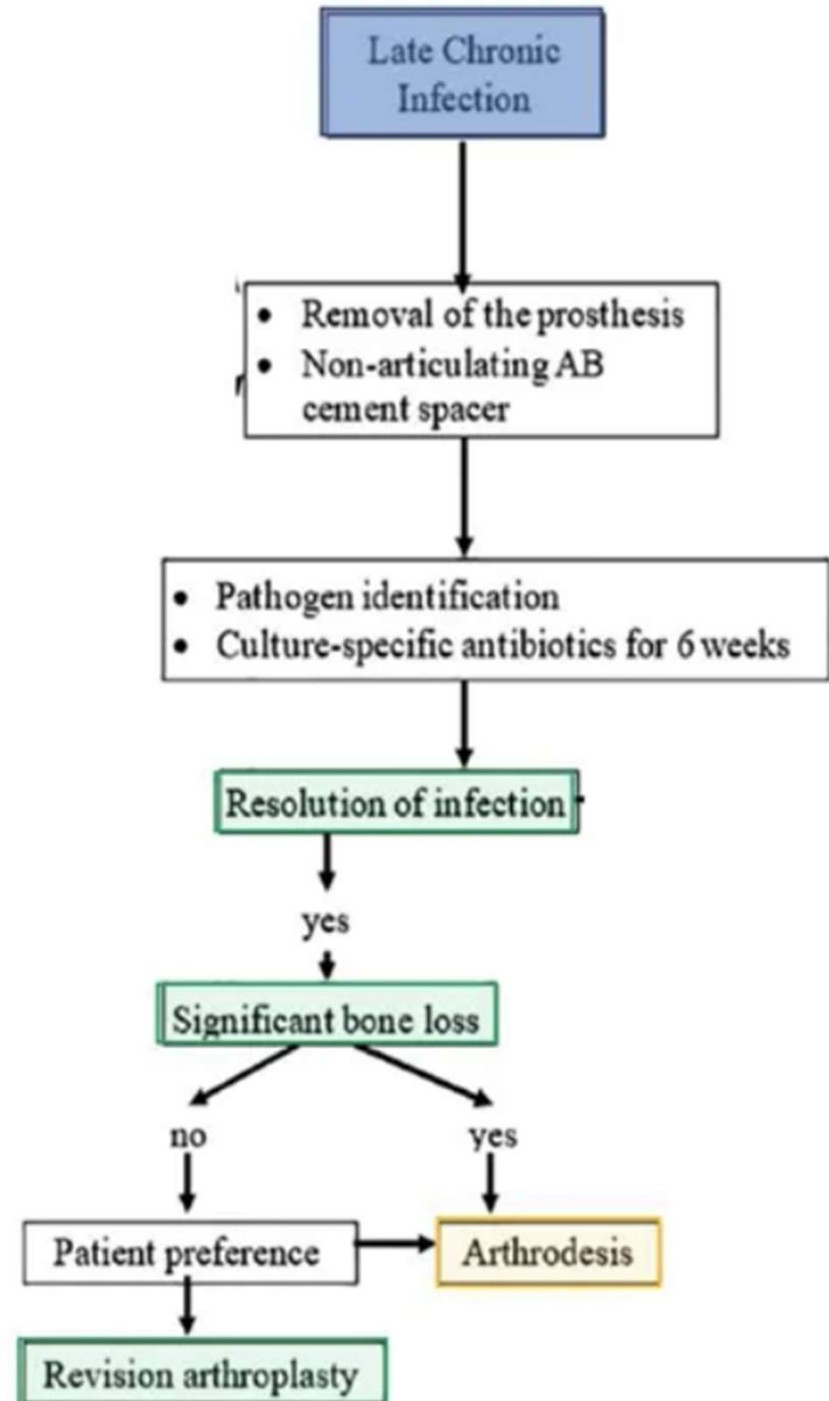
- Changement de PTC

MAZZOTTI 2019 – review

Revision TAA

72 cases (47.4%)

- Infection healing 79.2%
- Good functional outcome 54.2%



Infection chronique

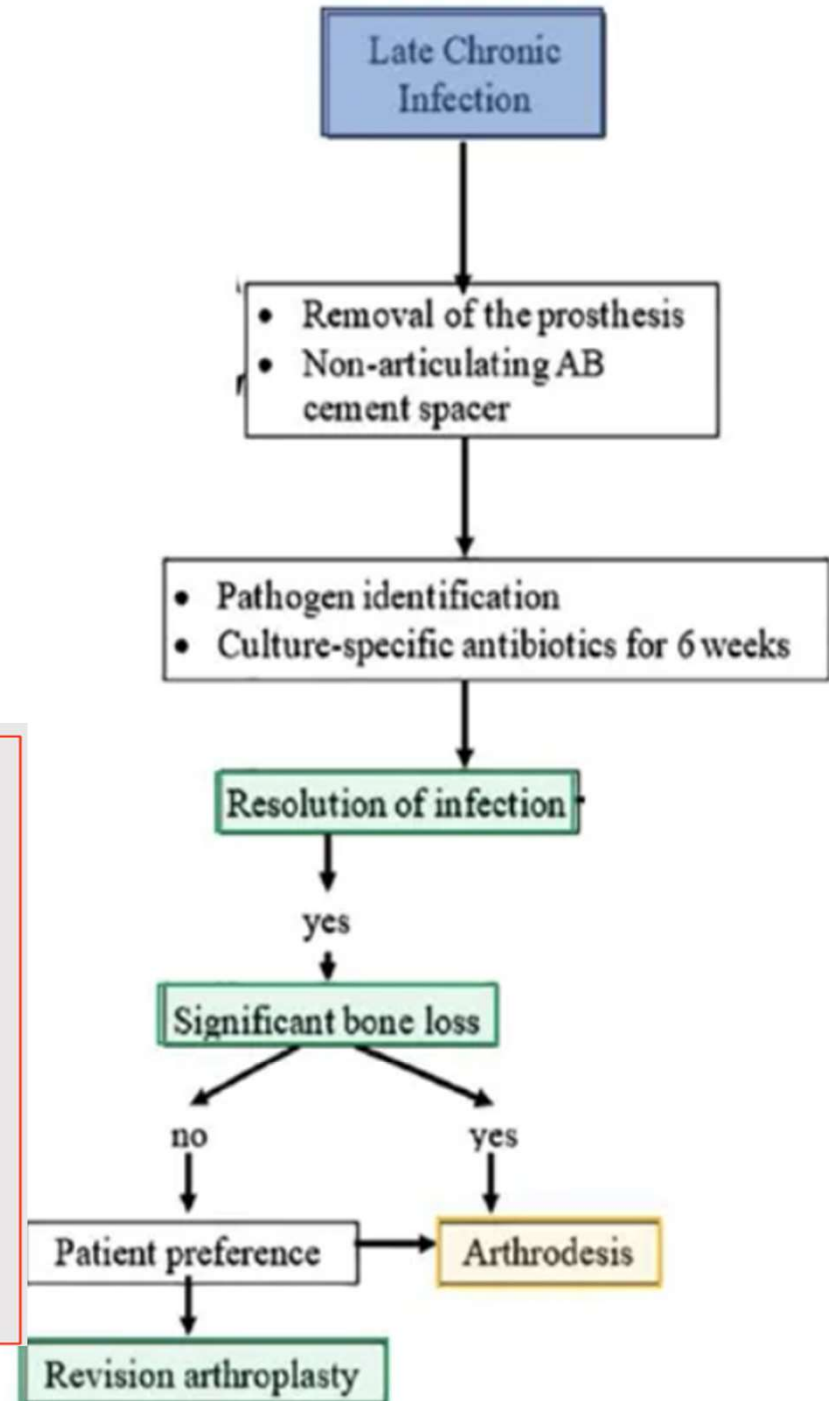
- ▶ Arthrodèse
 - ▶ Difficile car perte de substance
 - ▶ Enveloppe cutanée

MAZZOTTI 2019 – review

ARTHRODESIS

30 cases (19.7%)

- Infection healing 96 %
- Fusion 80%
- Good functional outcome 40 %



Infection chronique

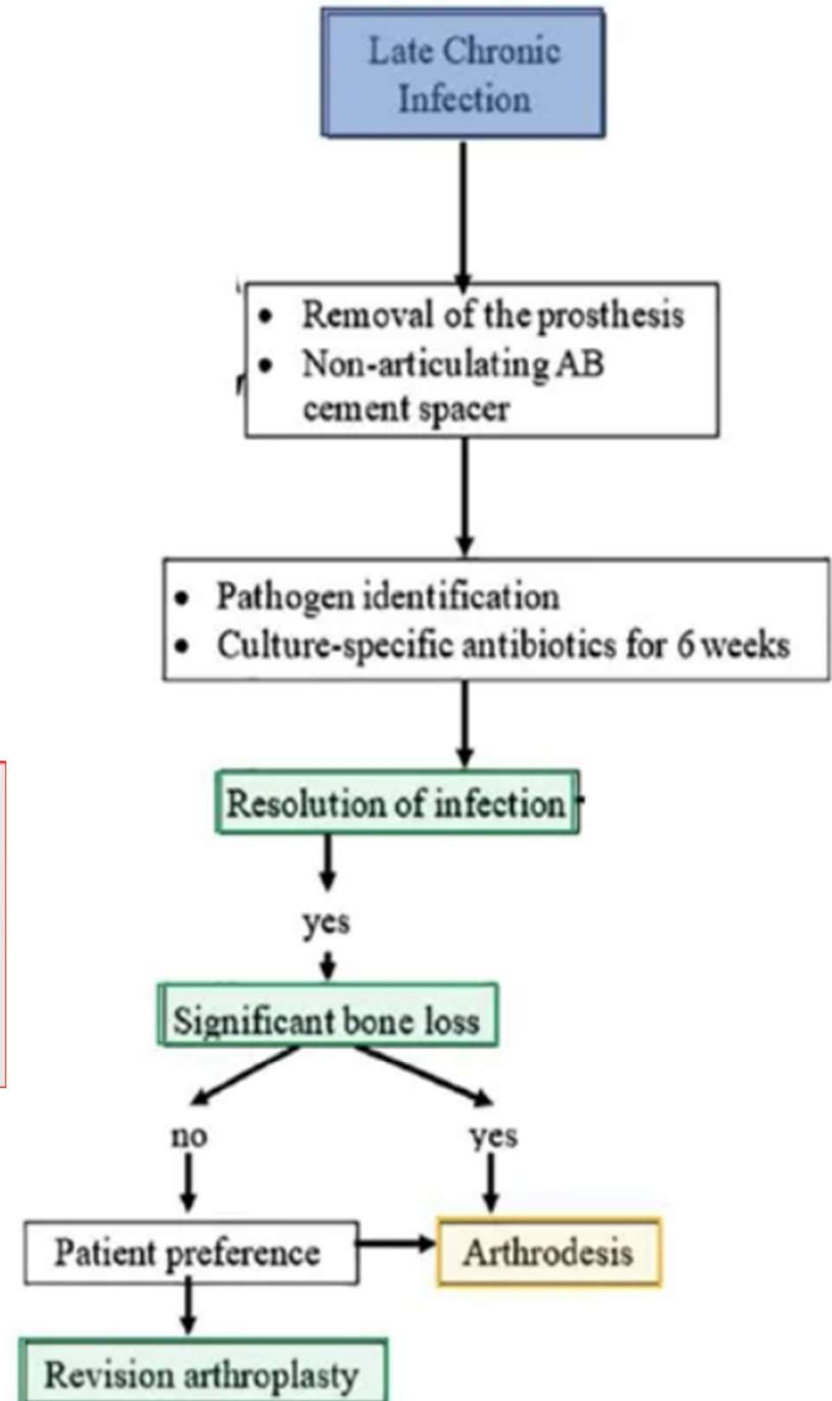
- ▶ Spacer définitif
 - ▶ Patients fragiles
 - ▶ Très faible demande fonctionnelle

MAZZOTTI 2019 – review

SPACER arthroplasty = definitive ttt

12 cases (7.9%)

CNO : subluxation, loosening



Infection chronique

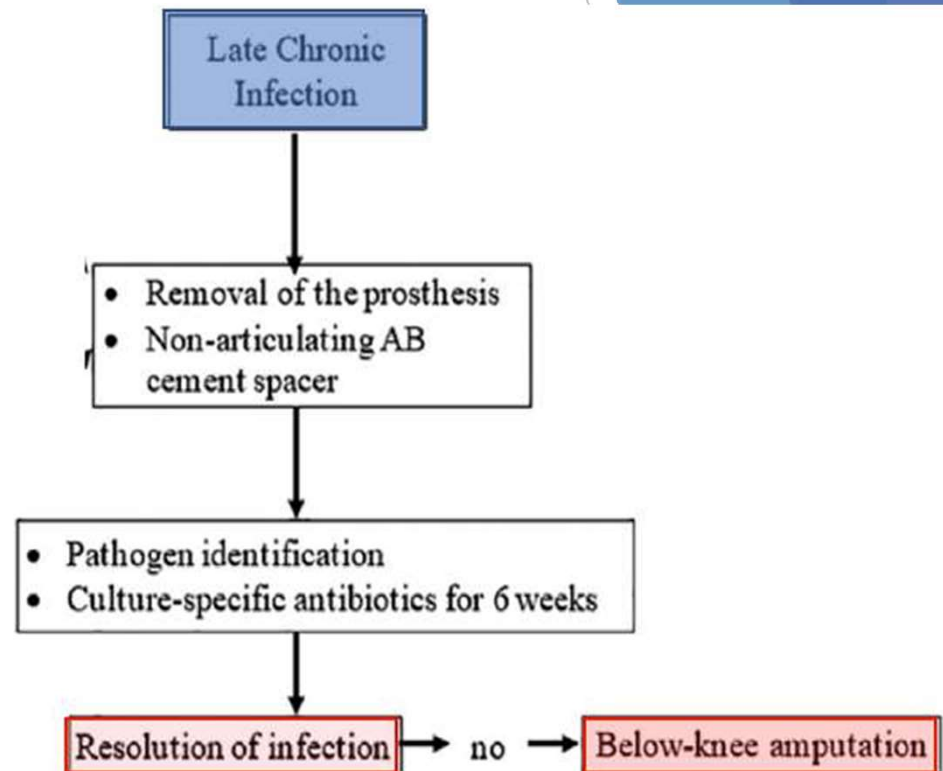
► Amputation

MAZZOTTI 2019 – review

AMPUTATION

9 cases (5.9 %)

due to soft tissue loss, chronic pain
systemic condition, persistent infection



Infection sur
prothèse totale de
coude



Epidémiologie

► Incidence :

Complications fréquentes après PTCoude : 24.3%

- avec 1 à 12% d'infection !
- > PTH / PTG

► Germes :

- *Staph aureus*
- *Staph coag neg*

J Shoulder Elbow Surg (2020) 29, 411–419



Treatment of elbow periprosthetic joint infection: a systematic review of clinical outcomes

Michael J. Gutman, BA^a, Michael A. Stone, MD^b,
Surena Namdari, MD^{b,*}, Joseph A. Abboud, MD^b

15 études / 309 prothèses

Table II Causative organisms identified by preoperative or perioperative cultures

Organism	Prevalence (N = 309), %
<i>Staphylococcus aureus</i>	42.4
Not specified	15.8
MSSA	21.7
MRSA	4.85
Coagulase-negative staphylococci	32.6
Not specified	13.3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	18.4
<i>Staphylococcus capitis</i>	0.6
<i>Staphylococcus caprae</i>	0.3
<i>Cutibacterium acnes</i>	2.7
Coliform	3
β-Hemolytic streptococci	1
<i>Corynebacterium</i>	1.6
Other	1.2
No organism found	10.3
Gram-negative rods	3.5

MSSA, methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus*; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.

► **Facteurs de risque**



► Facteurs de risque

→ Comorbidités responsables de troubles cicatriciels

- Maladies inflammatoires
- Traitements immunosuppresseurs
- Corticothérapie au long cours
- Chirurgies itératives
-

Non retrouvés :

- obésité
- âge
- type d'arthroplastie

J Shoulder Elbow Surg (2020) 29, 411–419



Treatment of elbow periprosthetic joint infection: a systematic review of clinical outcomes

Michael J. Gutman, BA^a, Michael A. Stone, MD^b,
Surena Namdari, MD^{b,*}, Joseph A. Abboud, MD^b

Diagnostic

Aiguë

- **Défaut de cicatrisation**
- Douleurs
- Chaleur
- Rougeur
- Fièvre

Y penser

- Descellement PTC

Chronique

- Douleurs
- Épanchement
- **Fistule**
- Pas de fièvre

Diagnostic

IDSA : Infectious Diseases Society of America

MSIS : MusculoSkeletal Infection Society

Critères SPILF	Critères IDSA	Critères MSIS
<p>≥ 3 cultures positives (x1 si virulent, x2 si prélèvements espacés)</p> <p>Fistule</p> <p>Purulence au contact de l'implant</p> <p>Histologie positive</p>	<p>≥ 2 cultures positives (x1 si virulent)</p> <p>Fistule</p> <p>Purulence en per-opératoire</p> <p>Histologie positive</p>	<p><u>Majeurs</u></p> <p>≥ 2 cultures positives</p> <p>Fistule</p> <p><u>Mineurs</u></p> <p>↑ CRP>10 ou ↑ VS>30</p> <p>↑ leucocytes liquide articulaire >3000 ou leucocyte estérase++</p> <p>↑ PNN >80% liquide articulaire</p> <p>Histologie positive</p> <p>Culture positive x1</p>

Recommandations SPILF 2009
 Parvizi et al J Arthro 2014;29:1331
 Osmon et al CID 2013;56:1

Infection si ≥ 1 critère

Infection si 1 critère majeur ou 3 mineurs

Imagerie

- ▶ Radio
- ▶ TDM : systématique
- ▶ Tomoscintigraphie



- Rien de spécifique
- Recherche descellement, ostéolyse, stock osseux

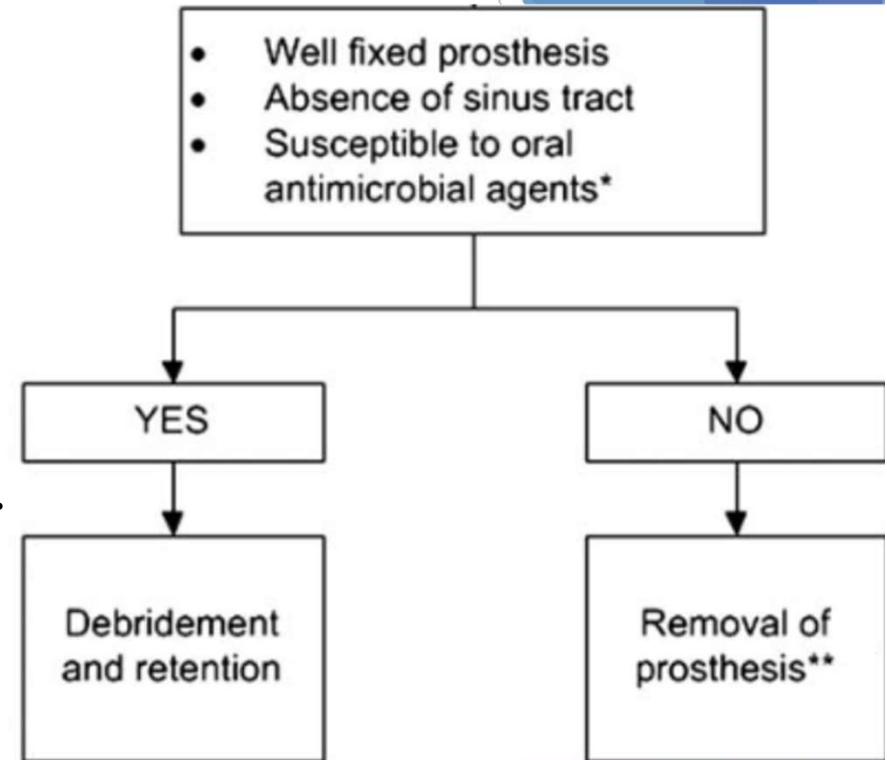
Traitement

- ▶ Raisonnement identique aux autres articulations
- ▶ Dépend du
 - délai (biofilm...)
 - État cutané
 - Résultat de la prothèse
 - Stock osseux
 - État général, demande fonctionnelle
 - ...

Infection aigue

DAIR

- résultats variables : 50 à 100 %
- staph epidermidis identifié comme facteur de risque d'échec
- résultats fonctionnels seraient bons ... mais population avec faible demande fonctionnelle...



IDSA 2012

Infection chronique

Changement en 1 temps

- ▶ État cutané favorable
- ▶ Stock osseux suffisant
- ▶ Greffe non nécessaire
- ▶ Germes identifiés et sensibles

Pas le Gold Standard

À 2 ans :

- 80% de guérison
- Score fonctionnel bon

mais... 5 patients...

Mémoire original

Le changement en 1 temps systématique est-il une option valable dans les infections chroniques de prothèses totales de coudes ?[☆]

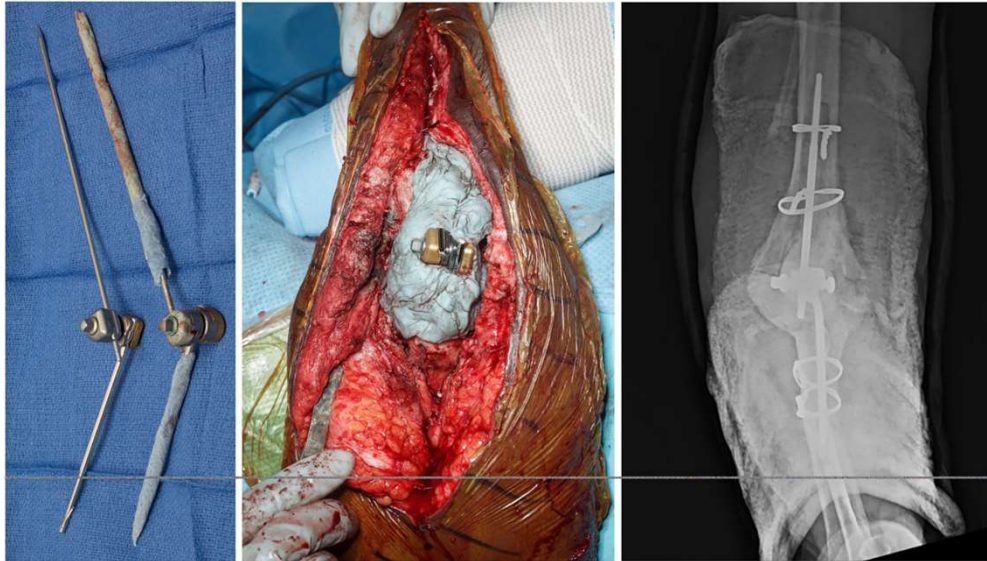
Is systematic 1-stage exchange a valid attitude in chronic infection of total elbow arthroplasty?

Florence Dauzere^a, Philippe Clavert^a, Cécile Ronde-Oustau^b, Maxime Antoni^{a,*}

Infection chronique

Changement en 2 temps

Gold Standard

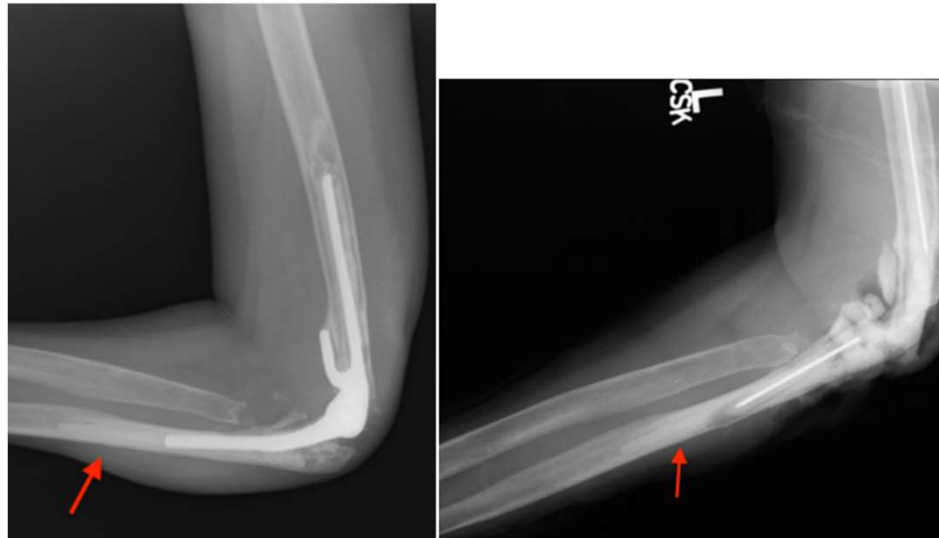


À 6 ans, n = 53 :

- Entre 70 et 80% de guérison
- Score fonctionnel bon ou excellents (MEPS score : 60%)

► Facteurs de risque d'échec

- **Persistance de ciment** : OR 3.3
- **Infection à *Staph. Epidermidis*** : OR 3.5



E ORIGINAL ARTICLE

Two-stage reimplantation for deep infection after total elbow arthroplasty

Natalia Martinez-Catalan^{1,2} , Ngoc Tram V Nguyen¹,
Mark E Morrey¹, Shawn W O'Driscoll¹,
and Joaquín Sanchez-Sotelo¹ 

Shoulder
& Elbow

Shoulder & Elbow
2022, Vol. 14(6) 668–676
© The Author(s) 2021
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/17585732211043524
journals.sagepub.com/home/sel

 SAGE

Infection chronique

Arthrodèse

Arthrodesis for failed total elbow arthroplasty with deep infection

Randall J Otto ¹, Philip J Mulieri ², Benjamin J Cottrell ³, Mark A Mighell ⁴

- ▶ 6 patients, à > 2.5 ans
 - 0 consolidation
 - Au moins 1 nouvelle intervention nécessaire pour... tout le monde
 - 2 pseudarthroses fibreuse asymptomatiques
 - Pas de récurrence septique

→ Non recommandée



Bras de levier
Perte de substance osseuse
Enveloppe cutanée



Infection chronique

Résection arthroplastique

- ▶ Efficace sur la douleur
- ▶ Peu de récurrence septique
- ▶ Résultats fonctionnels limités mais acceptables, surtout si conservation colonne médiale et latérale

Rhee YG, Cho NS, Park JG, Song JH. Resection arthroplasty for periprosthetic infection after total elbow arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg. 2016 Jan;25(1):105-11. doi: 10.1016/j.jse.2015.08.045. Epub 2015 Oct 23.



Conclusion

- ▶ Infection sur PTC et PTC : difficiles à traiter
 - ▶ Enveloppe cutanée
 - ▶ Stock osseux
- ▶ Face à infection > raisonnement identique aux autres articulations
 - DAIR si < 30j
 - Changement si > 30j et si possible
 - En 2 temps !