

# *Infections sur prothèse ostéo-articulaire*



## Prélèvements per-opératoires

*Pascale Bémer, Bactériologie, CHU Nantes, 13/01/2014*

# *Toute culture positive ne signe pas l'infection...*

---

## ☞ *Dupont JA, Clin Orthop Related Res, 1986*

- 450 implantations de PTH, suivi  $\geq 3$  ans
- 81 patients culture-positif : infection = 9 (11%)
- 369 patients culture-négatif : infection = 11 (3%)

## ☞ *Dietz FR, JBJS, 1991*

- 40 patients, chirurgie orthopédique « propre »
- 28 patients avec  $\geq 1$  prélèvement positif en culture
  - 15 en milieux liquides seuls
  - 13 sur milieux solides: <5 colonies
    - Staphylocoques à coagulase négative, *Propionibacterium acnes*
- Développement d'1 infection à *S. aureus*
  - cultures initiales positives à *S. epidermidis*

# *Le stade de l'infection peut-il prédire la bactérie ?*

---

## ☞ Infection précoce : <3 mois

- Acquisée en per-opératoire ou post-op immédiat
- Germes virulents :
  - *S. aureus*, streptocoques bêta-hémolytiques, entérobactéries, *P. aeruginosa*

## ☞ Infection « retardée » : 3-24 mois

- Acquisée en per-opératoire ou post-op immédiat
- Importance du biofilm
- Germes peu virulents : STACN, *P. acnes*

## ☞ Infection tardive : >24 mois

- Greffe prothétique par voie hématogène, infection récente ou concomitante d'un autre site
- Germes virulents le plus souvent

# Diagnostic de l'infection sur prothèse

## IDSA 2012

### Critères d'infection certaine

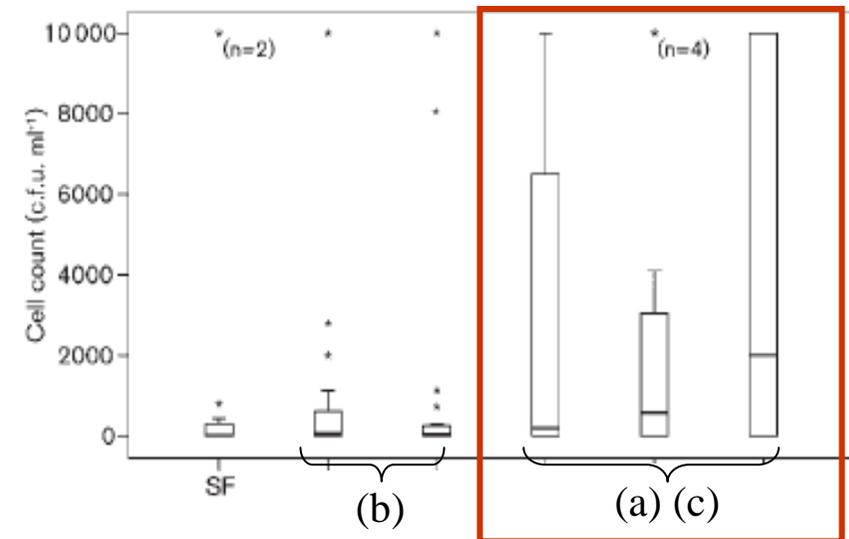
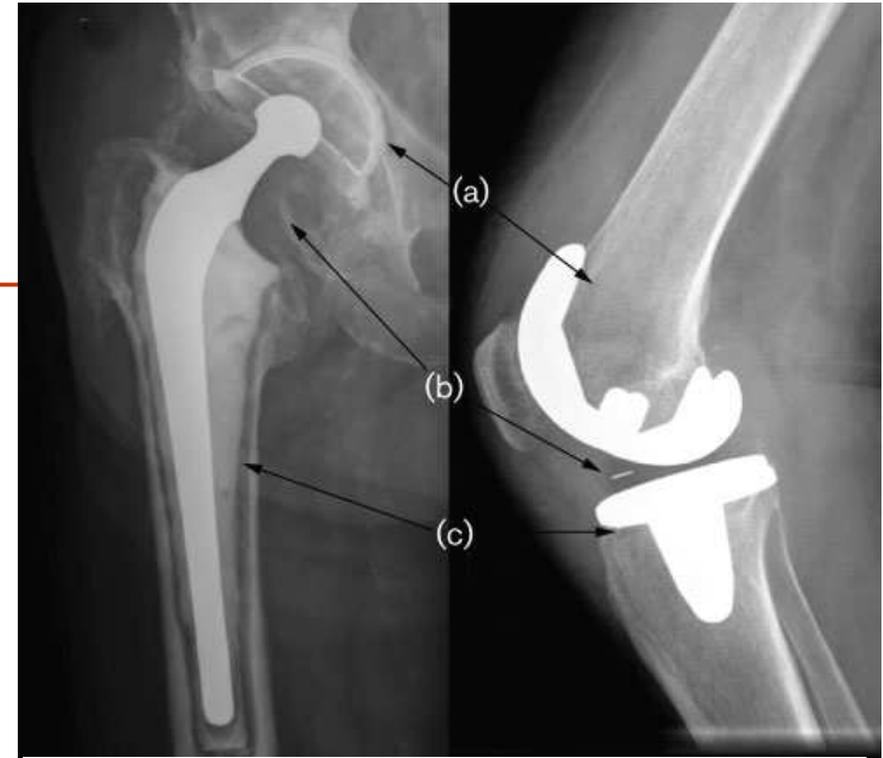
- ☞ Purulence périprothétique
- ☞ Fistule communiquant avec la prothèse
- ☞ Histopathologie positive
- ☞ Cultures positives

### IDSA 2012

- ☞ ≥3 prélèvements (5 à 6)
  - ≥15 jours d'arrêt des ATB
  - Avant l'antibioprophylaxie
  - Instruments différents
- ☞ Culture du sonicat
  - Sensibilité 78.5% vs 60.8% pour les tissus (*Trampuz 2007*)
- ☞ Biologie moléculaire
  - Tests rapides pas encore disponibles en routine

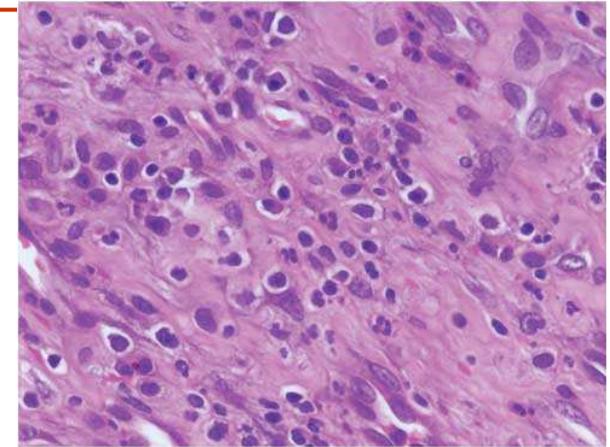
# Choix des prélèvements péri-opératoires

- ❑ Biopsies étagées multi-sites mais encore ?
- ❑ Etude prospective 54 patients
  - Pas d'antibiotique
  - 5 prélèvements 18 IPOA
    - Liquide articulaire et capsule (b)
    - tissus d'interface os-implant (a, c)
    - Culture + PCR 16S
  - Résultats
    - **Cultures positives a/c >>b**
    - Sensibilité PCR < SE culture

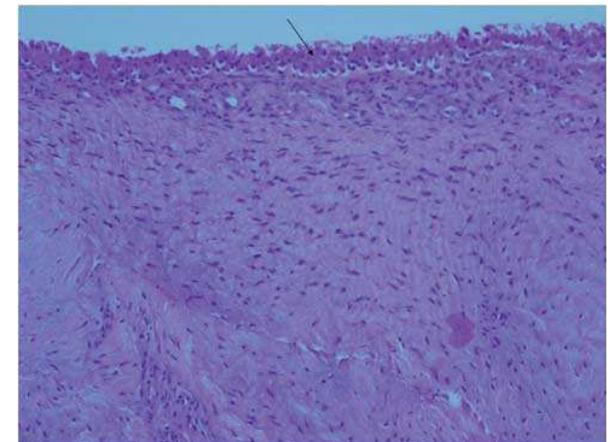


# *Histologie : où en-est-on ?*

- ❑ Différentes sensibilités selon études
  - ❑ Patients, critères histologiques
  - ❑ Type de prélèvements ?
- ❑ Etude prospective
  - ❑ 69 révisions de PTH (bactériologie+histologie)
  - ❑ Critère histologique :  $\geq 5$  PNN/HPF
    - ❑ Membrane d'interface péri-prothétique MI
    - ❑ Pseudocapsule PC
  - ❑ 57 descellements, 12 infections
  - ❑ Positivité MI > PC : 83% vs 42%



Membrane d'interface  
péri-prothétique



Pseudocapsule

# Difficultés du diagnostic microbiologique

---

- ☞ Définition d'une culture positive ou contaminée ?
  - Un seul milieu liquide positif sur 4 ou 5
  - < 5 colonies sur le milieu solide
- ☞ Gestion spécifique des prélèvements
  - Analyse par patient (prélèvements positifs et négatifs)
  - Relecture des milieux solides à J7 et liquides à J14
- ☞ Détection des variants à petites colonies (naines)
  - *S. aureus* ou SCN
    - Variants métaboliques, résistants (aminosides/quinolones)
  - Entérobactéries (*E. coli*)
    - Variants métaboliques anaérobies

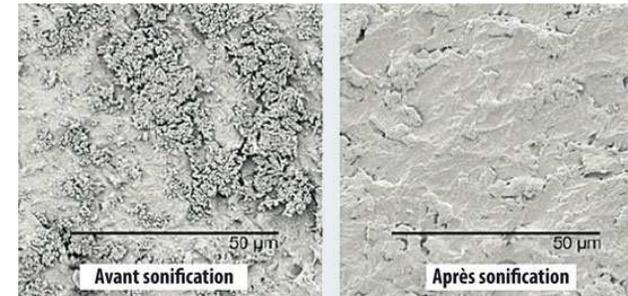
# *Culture des prélèvements*

---

- ❑ Enceinte de sécurité microbiologique
  - Conditions d'asepsie (gants, canadienne...)
- ❑ Milieux de culture solides et liquides
  - Géloses et bouillons enrichis
    - ☞ Sang, cœur-cervelle, hémime, ménadione...
  - Incubés en aérobiose et en anaérobiose
- ❑ Durée d'incubation : recommandations
  - 7 jours pour les milieux solides
    - ☞ Variants à colonies naines,
    - ☞ Différents morphotypes (STACN)
  - 14 jours pour les milieux liquides (Schafer, CID 2008)
    - ☞ Germes à croissance lente

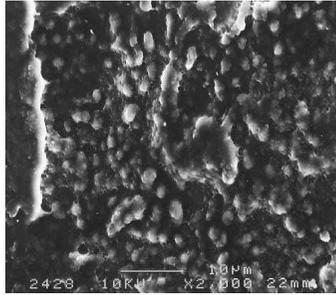
# Principe de la sonication

- ❑ Implants prothétiques recueillis dans jarres en polypropylène
- ❑ Sonication
  - ❑ Bain à ultra sons à basse fréquence
    - ❑ 40kHz, ~5 min
  - ❑ Préserver la viabilité bactérienne
- ❑ Liquide de sonication mis en culture
- ❑ Numérations bactériennes
  - ❑ Seuil bactérien significatif



Biopsie osseuse

Sonicat

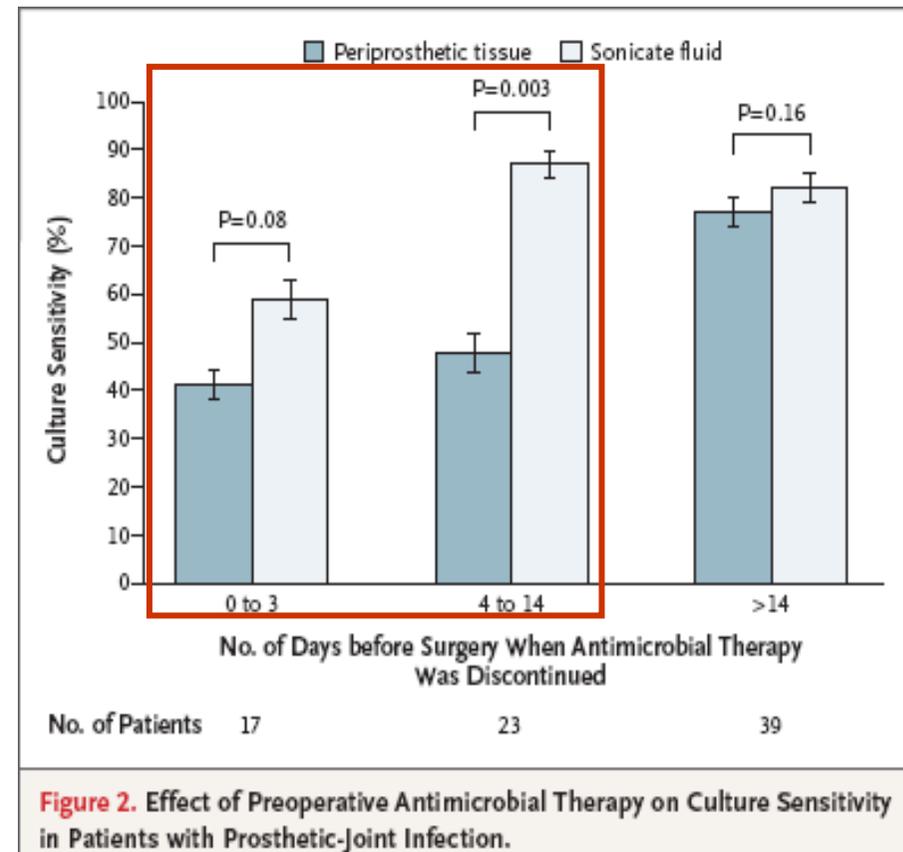


# Sonication des prothèses

Trampuz, NEJM 2007

## Etude prospective princeps

- ❑ 331 patients : 79 IPOA
- ❑ Sensibilité des cultures
  - Tissus 61% vs sonicats 79%
  - Patients traités dans les 15j précédant la chirurgie:
    - Sonicats 75% vs tissus 45%
- ❑ Sensibilité des cultures tissulaires
  - 50% si 2 prélèvs réalisés
  - 73%  $\geq 5$  prélèvs réalisés



# IPOA

## *Comment optimiser le diagnostic microbiologique ?*

---

- ❑ Arrêt de l'antibiothérapie avant la chirurgie
  - >15 jours, au mieux 3 semaines à 1 mois
  - Surtout infections retardées ou tardives
  - Chirurgie septique programmée
- ❑ Réaliser des prélèvements d'interface : culture et histologie
- ❑ Broyage nécessaire
  - Cultures prolongées, critères d'interprétation +++
  - Réserver la PCR aux patients traités-cultures négatives
- ❑ Sonication ? Choix pré-opératoire selon critères définis
  - Echec 1ère reprise, infection chronique