



Infection ostéo-articulaire Apport de la bactériologie

Bertille de Barbeyrac

Laboratoire de Bactériologie EA 3671
Université Victor Segalen Bordeaux 2, CHU de Bordeaux

2^{ème} Journée Régionale d'Infectiologie d'Aquitaine

3^{ème} Journée des référents en Infectiologie

Vendredi 09 Octobre 2009

Définition d'IOA

difficile

- ⊕ Critères cliniques : présence d'une fistule++
- ⊕ Critères radiologiques : descellement prothèse
- ⊕ **Critères bactériologiques +++++**
 - nombre de pvts +
 - nature des bactéries isolées
- ⊕ Critères histologiques : nbre de PN/champ _{x40}
infection à mycobactérie, fongique

Diagnostic bactériologique de l'IOA

- **apporte la certitude de l'infection, MAIS**
- **Avant traitement ATB ou après arrêt prolongé**
 - 1 mois pour la rifampicine
 - 3 semaines pour les FQ, macrolides, aminosides
 - ≥ 15 j pour les autres AB
- **Prélèvements multiples +++ pré-opératoire, per-opératoire, post-opératoire**
- **Interprétation difficile** : bactéries de la flore cutanée, infections polymicrobiennes
- **Dépend de** : qualité des prélèvements, transport, techniques utilisées au laboratoire

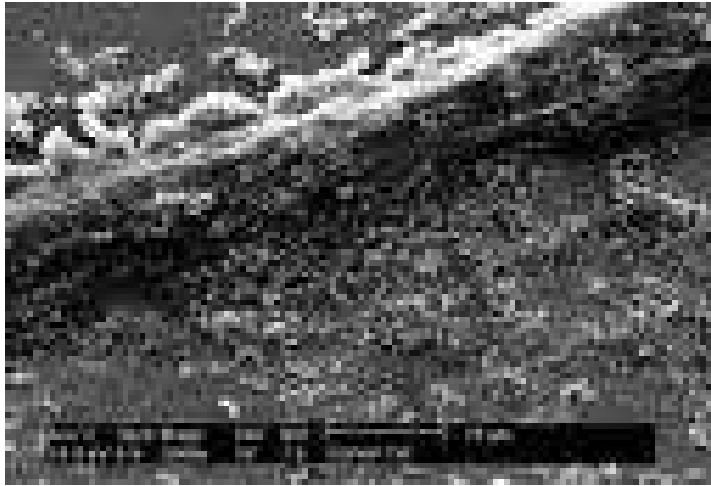
Mécanisme physiopathologique

Mode de contamination

- Contamination directe
 - par un geste invasif
 - post traumatique
- Contamination hématogène
- Contamination par contiguïté

Mécanisme physiopathologique

Diagnostic microbiologique difficile

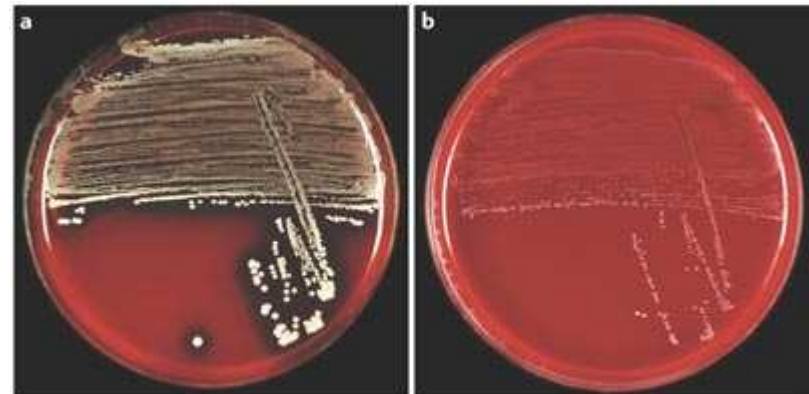


Matériel étranger
Bactéries adhérentes
→ biofilm
Infection chronique

Métabolisme particulier
culture difficile, lente
inoculum pauvre
Répartition non homogène
Résistance aux AB

S.aureus

colonies naines



Prélèvements

Pré-opératoire

- Cicatrice NON
- Fistule NON à l'orifice
OUI par cathéter
- Epanchement OUI par ponction (radioguidée)
si absence de liquide, injection de serum ϕ et rinçage
Sur billes citratés ou tube hépariné
+ ensemencement au lit du malade
flacons d'hémoculture (Ae, Ana, Ped)

Prélèvements

Per-opératoire

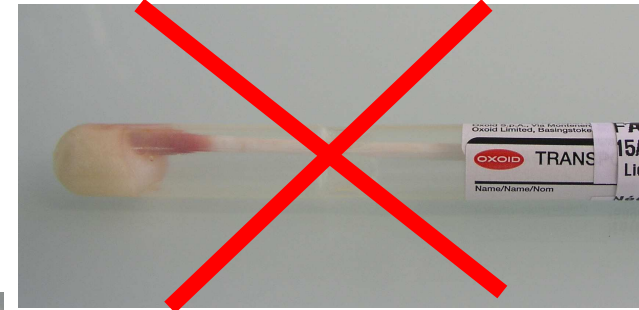
- Au début de l'intervention, avant antibioprophylaxie
- 5 échantillons
 - liquides (pus, LA)
 - solides (tissus)
- Matériel d'ostéosynthèse

Post-opératoire

- Liquide de drainage (pas le drain)
- Fiche de fixateur externe

Outils de prélèvements et transport

- Écouvillons
- Seringue avec billes
- Pots stériles
- Flacons d'hémoculture



Transport des prélèvements

- **Conditions** : à température ambiante, le plus rapidement possible au labo (<2h)
- **Etiquetage soigneux, fiche de renseignements +++**
- **Enregistrement +++** : différencier pvt superficiel, pvt profond, biopsie, matériel
- **Consignes de sécurité +++**

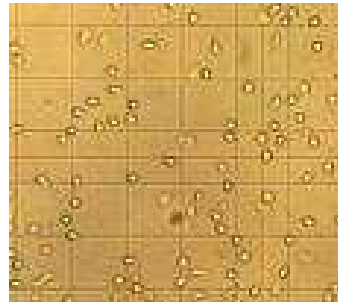
Examen direct LA

Cytologie



numération des leucocytes

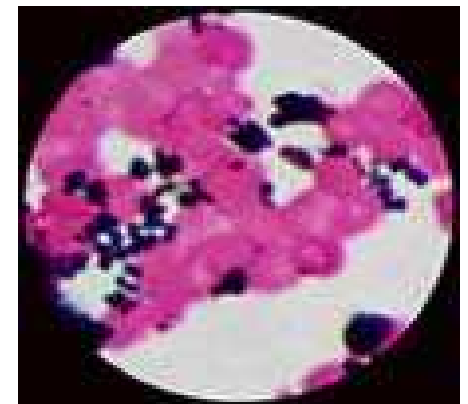
% de polynucléaires, cx



Bactériologie

Gram sur pastille de
cytocentrifugation

± Ziehl



Liquide articulaire

- Examen cytologique : interprétation

Critères cytologiques	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN
Articulation native*				
GB > 50 000/mm ³	20,6%	100%	100%	77,7%
PN > 90%	58,8%	98%	91%	87%
Articulation prothétique**				
GB > 1700/mm ³	94%	88%	79%	94%
PN > 65%	97%	98%	89%	98%

*American College of Rheumatology

**Trampuz A : Am J Med 2004, 117:556

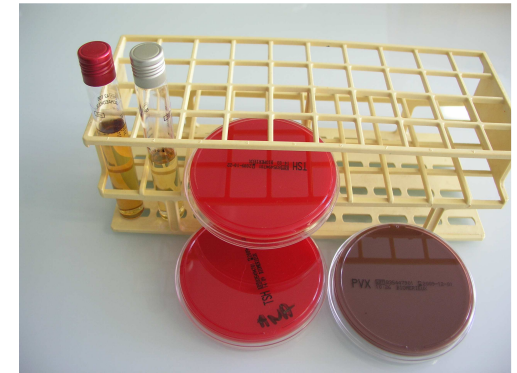
Espèces bactériennes en cause

Arthrite aiguë : <i>S. aureus</i>	> 50%
Infection sur prothèse:	
<i>S. aureus</i>	20-25%
SCN	25-40%
Streptocoque,	
Anaérobies (<i>P. acnes</i>)	
Entérobactéries	10-15%
<i>P. aeruginosa</i>	< 5%
infection plurimicrobienne	10%

Cultures bactériennes

- **Pvts profonds**

Mx	solides riches	liquides	(FI hémoc)
Atmosphère	aer/ana	aer/ana	aer/ana
Temps inc	5j-8j	14j (rep)	5j



- **Pvts superficiels (écouvillon)**

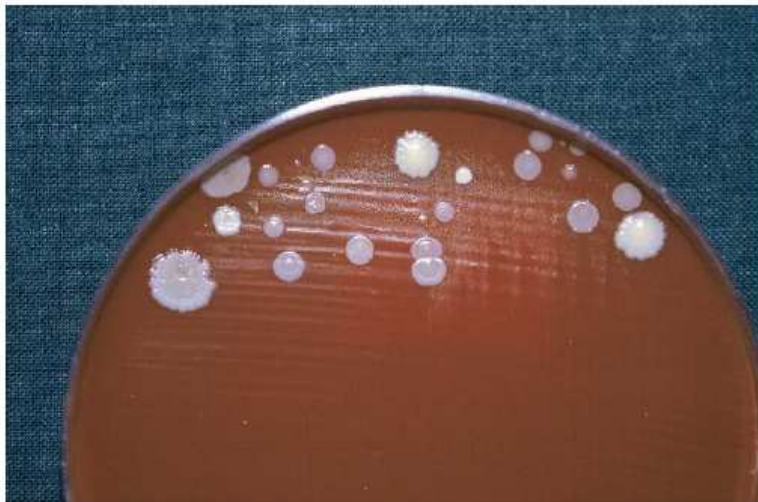
Mx	solides (ordinaire et riche)
Atmosphère	aer
Incubation	5j



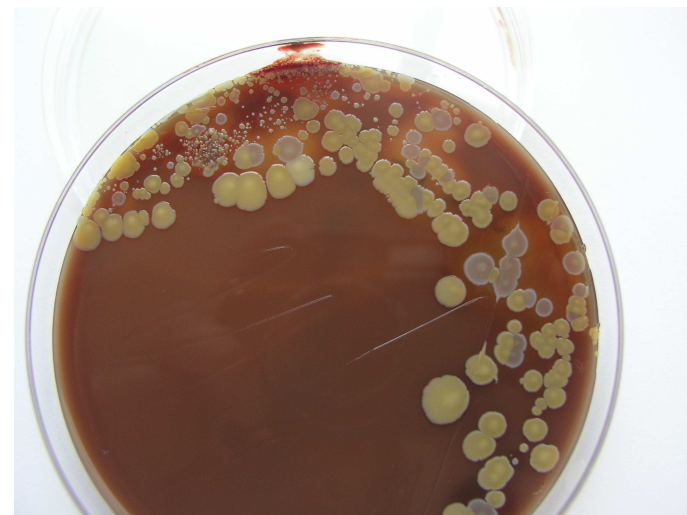
Identification des colonies

- Identifier toutes les colonies d'aspect différent
- AntibioGramme sur les \neq types de colonie
- Comparer les colonies solides/liquides

SCN



S. aureus



Antibiogramme

- **Etude de l'activité des antibiotiques :**

sur les différentes colonies,
lecture interprétative de l'antibiogramme,
réalisation d'E- tests (CMI)

Interprétation pouvant être délicate



- **Antibiotiques choisis en fonction :** de la sensibilité du microorganisme et de la diffusion dans l'os.

- **Résistance aux antibiotiques :** staphylocoques ++

- β -lactamines (SARM),
- glycopeptides pour les staphylocoques multi-R

Antibiogramme des SARM

- **PLP additionnelle (PLP2a) de faible affinité pour les β -lactamines**
 - R croisée à toutes les β -lactamines
- **Expression homogène/hétérogène**
- **Détection (CA-SFM 2008)**
 - Disque oxacilline sur MH à 30°C, 48h (\emptyset critique : 20 mm)
 - Disque cefoxitine 37°C, 24h (R si $\emptyset < 25$ mm, S si $\emptyset \geq 27$ mm)
 - Disque moxalactam 37°C, 24h (R si $\emptyset < 23$ mm, S si $\emptyset \geq 24$ mm)
 - Détection PLP2a après induction
 - PCR gène *mecA*
- **R aux autres familles d'AB souvent associées**
 - Aminosides: phénotype KT (+++) ou KTG
 - Macrolides: MLS_B constitutif
 - Fluoroquinolones
 - Glycopeptides : sensibilité diminuée essentiellement chez SARM

CHU de Bordeaux: 2007

Nombre de SARM/nombre de *S.aureus*

2007

Pellegrin adultes : **22,6 %** (344 souches/1522)

St André : **37,4%** (134 souches/358)

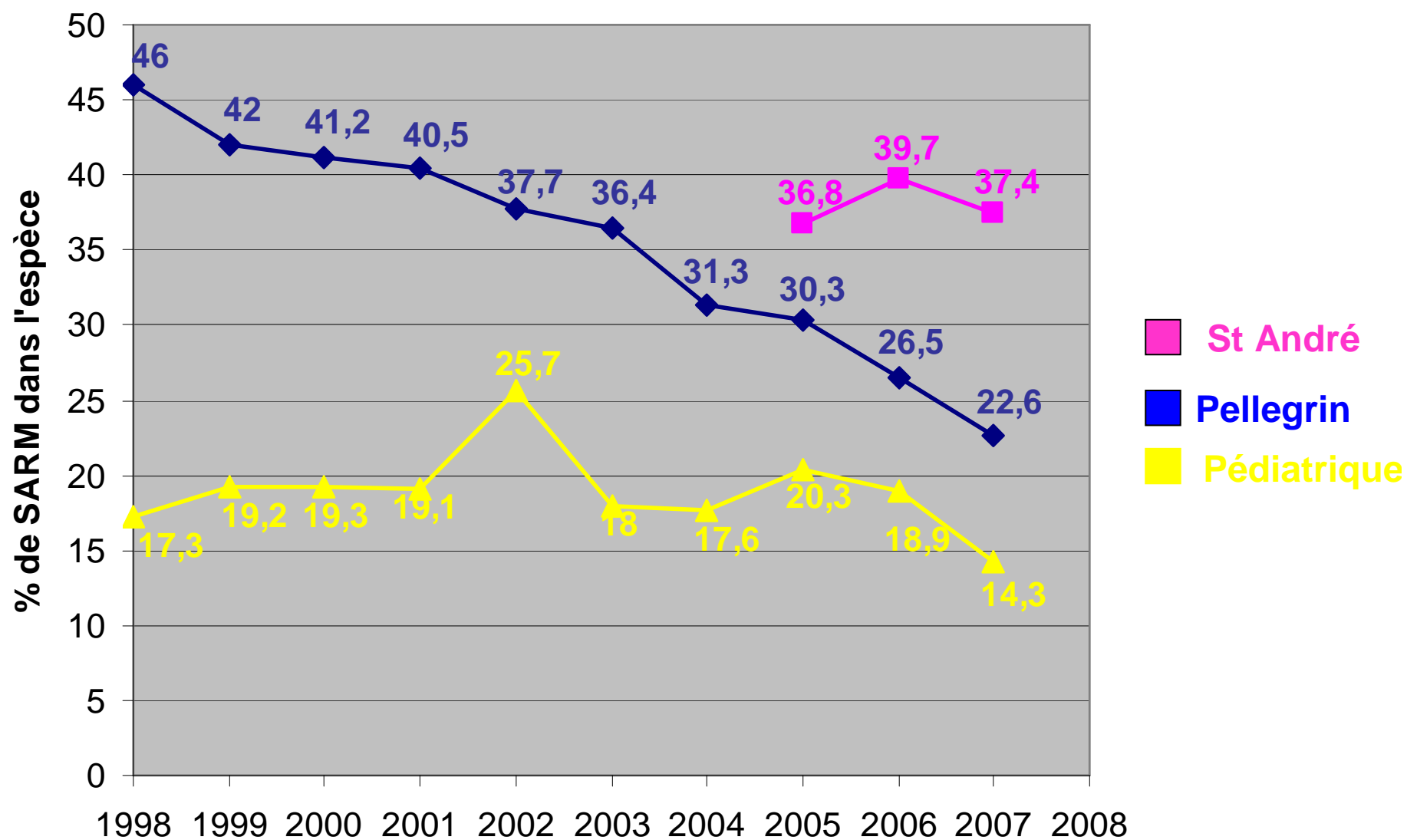
Pédiatrique : **14,3%** (39 souches/272)



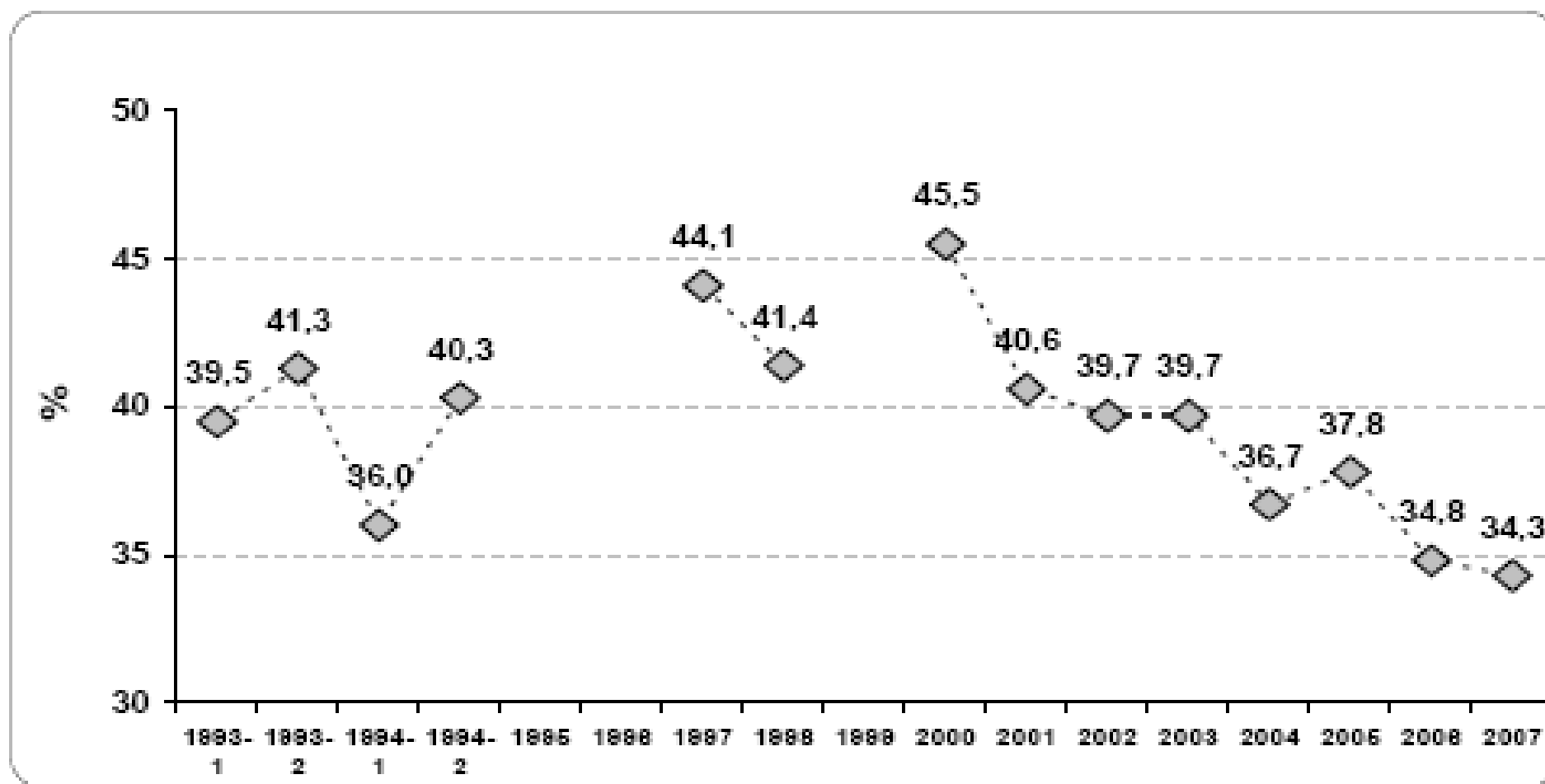
Surveillance des BMR à partir des données
du laboratoire du CCLIN-SO

Résultats 2006 : **34,8%**

Evolution du pourcentage de SARM dans l'espèce

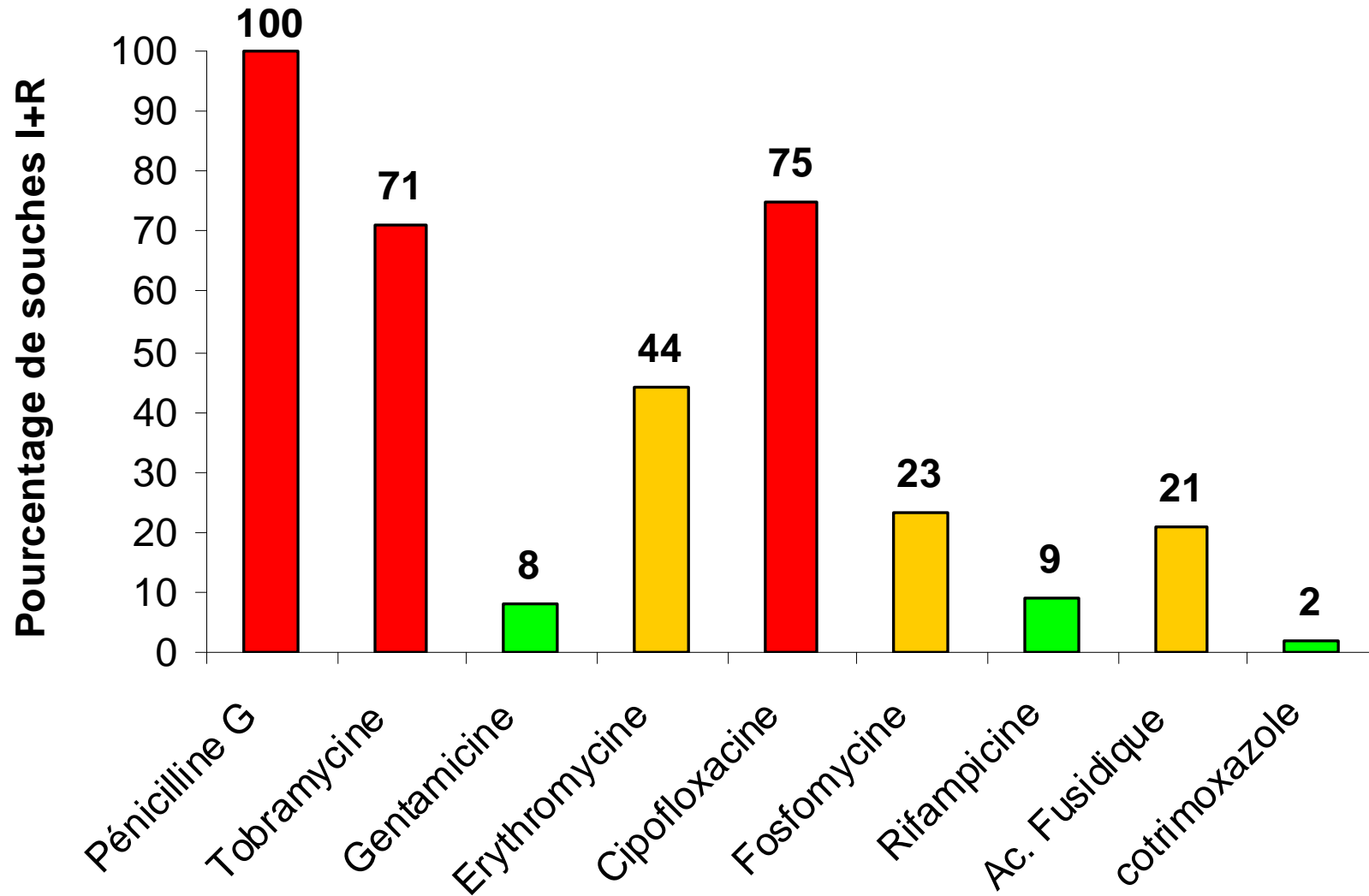


Evolution du taux des SARM Réseau des laboratoires CCLIN-SO

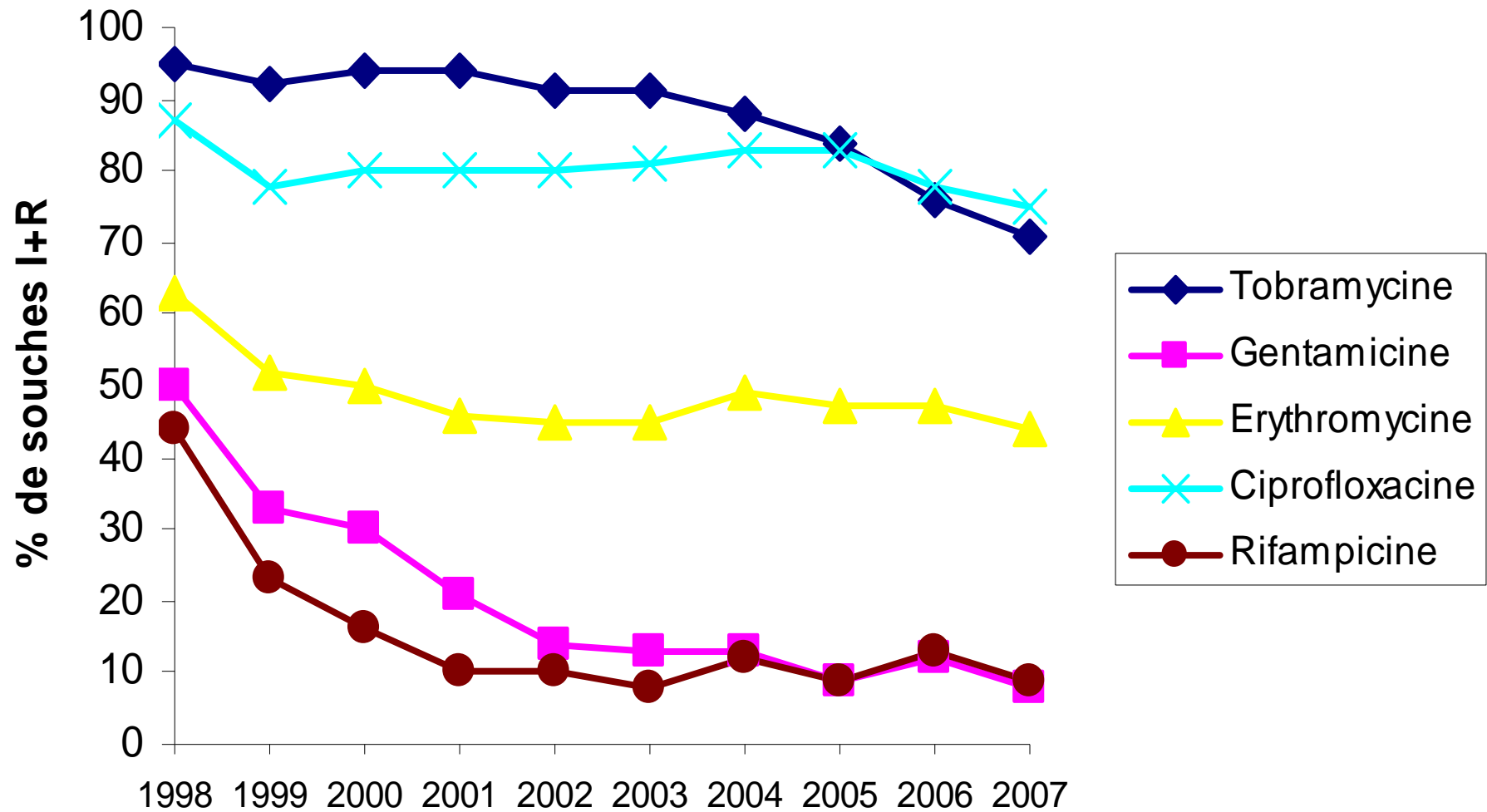


Résistance associées des SARM

- Pellegrin adultes, 2007-



Evolution des résistances associées des SARM Pellegrin 1998-2007



SARM communautaire

- **CA-MSRA:**

- Bcp plus sensibles aux autres ATB que les HA-MRSA
- sécrètent la leucotoxine de Panton-Valentine (PVL)
⇒ sévérité des ostéomyélites chez le sujet jeune
- ↑ fréquence aux USA (50% des CA-MRSA PVL+), en France (2% CA-MRSA PVL+)
- Phénotype de résistance
kanaR, tétraR, ac fusidiqueR, ±erythroR

Résultats et interprétation

- Un résultat négatif définitif en 48h est inacceptable
- Résultat partiel en 8 jours « stérile en 8 jours »
- Infection certaine si:
 - Bactéries appartenant à la flore cutanée: (contamination?)
 $\geq 3/5$ pvts + : 3 per-op ou 2 per-op + LA pré-op
même espèce, même phénotype de résistance
 - Bactéries PP connu ou n'appartenant à la flore cutanée: 1 pvt + suffit
- Infection probable exclue si:
 - Bactéries appartenant à la flore cutanée: $1/5$ pvts +

Prélèvements stériles

⇒ **5-20 % selon les séries**

- Patients sous AB
- Prélèvement de mauvaise qualité
- Délai, conditions de transport
- Culture inadéquate
- Bactérie trop fragile,
- Microorganisme inhabituel: mycobactérie, mycoplasme, champignon

⇒ **Nouvelle technique de Biologie moléculaire**

- **ARN 16S en cours d'évaluation (contraintes locaux, sensibilité, avant tte manip, bactérie vivante?..)**
- **PCR ciblée (mycoplasmes, Tropheryma, Kingella..)**

Conclusion

- **Infections ostéo-articulaires** : diagnostic facile oudifficile \Rightarrow investigations particulières
- **Diagnostic bactériologique capital +++** (résistance aux antibiotiques) mais lent.....
- **Collaboration radio-clinico-biologique +++**