

# Inserm

Institut national  
de la santé et de la recherche médicale

Université Montpellier 1  
FACULTÉ  
de MÉDECINE  
Montpellier-Nîmes



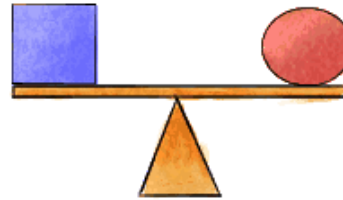
REALISER UN PRELEVEMENT  
MICROBIOLOGIQUE  
D'UNE PLAIE ou D'UNE ESCARRE:  
Quel objectif, quelles méthodes,  
quelle interprétation des résultats?

## Quel objectif ?

**L'infection doit être distinguée de la colonisation bactérienne**

---

**Colonisation**



**Infection**

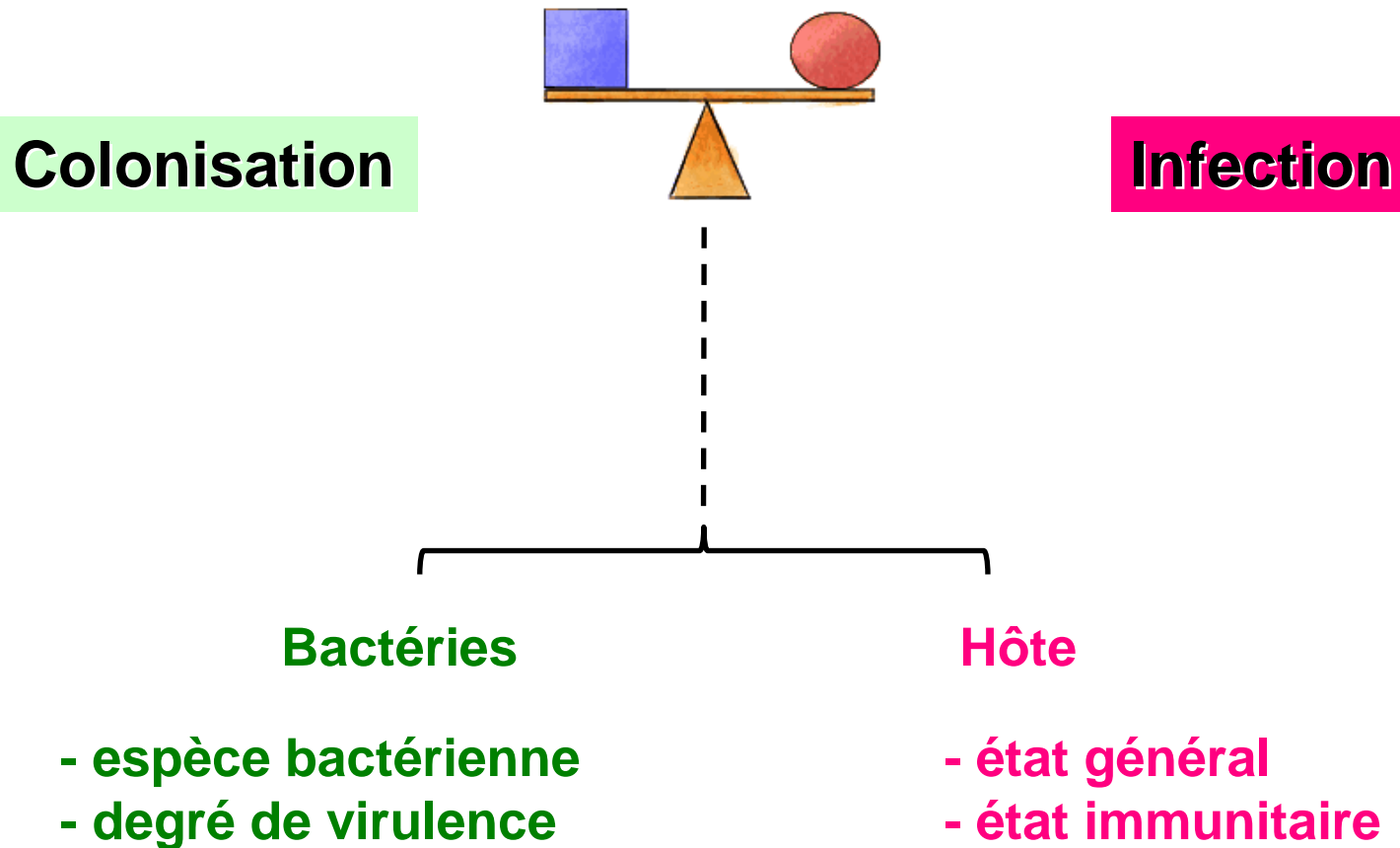
Normal  
Bactéries peu virulentes  
Flore bactérienne résidente  
(Flore commensale)  
Flore bactérienne transitoire

Modification de flore  
Bactéries virulentes  
Retard cicatrisation  
Extension

## Quel objectif ?

**L'infection doit être distinguée de la colonisation bactérienne**

---



# Épidémiologie des plaies

---

## Les Cocci à Gram +

*S. aureus* +++: isolé ou polymicrobien/ infection superficielle ou profonde, virulence des SARM?

Streptocoques  $\beta$ -hémolytiques: flore polymicrobienne

SPIILF, Med Mal Infect 2007; Richard et al, Diabetes Metab 2011

# Virulence des SARM?

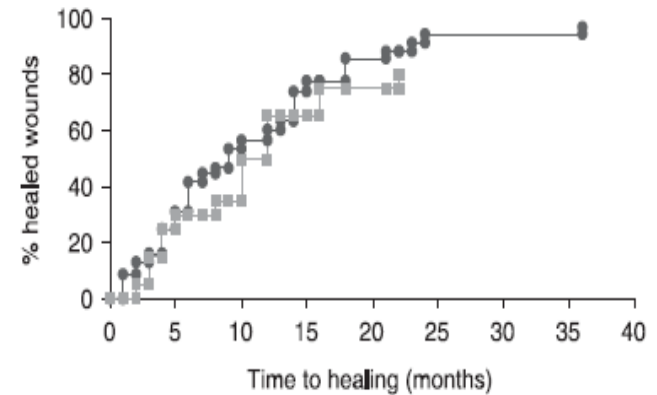
DM

Diabet. Med. 21, 710–715 (2004)

## Diabetic foot ulcer and multidrug-resistant organisms: risk factors and impact

A. Hartemann-Heurtier, J. Robert\*, S. Jacqueminet, G. Ha Van, J. L. Golmard†, V. Jarlier\*, and A. Grimaldi

BMR vs non BMR ( $p=0.71$ )



&Diabetes  
Metabolism

Diabetes & Metabolism 34 (2008) 363–369

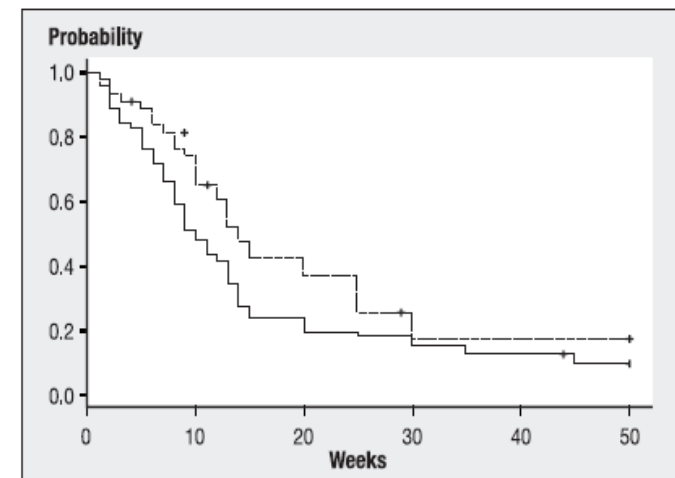
<http://france.elsevier.com/direct/diabet>

## Risk factors and healing impact of multidrug-resistant bacteria in diabetic foot ulcers

J.-L. Richard<sup>a</sup>, A. Sotto<sup>b,c</sup>, N. Jourdan<sup>d</sup>, C. Combescure<sup>e</sup>,  
D. Vannereau<sup>a</sup>, M. Rodier<sup>d</sup>, J.-P. Lavigne<sup>b,\*f</sup>,

SARM vs SASM:

- $p=0.036$  à 6 mois
- $p=0.60$  après 6 mois



# Virulence des SARM?

DIABETICMedicine

Diabet. Med. 26, 552–555 (2009)

## Short Report

### Are diabetic foot ulcers complicated by MRSA osteomyelitis associated with worse prognosis? Outcomes of a surgical series

J. Aragón-Sánchez, J. L. Lázaro-Martínez\*, Y. Quintana-Marrero, M. J. Hernández-Herrero, E. García-Morales\*, J. J. Cabrera-Galván and J. V. Beneit-Montesinos\*

Table 3 Outcome of surgical treatment

	MSSA (n = 60)	MRSA (n = 35)	P-value
Conservative surgery, n (%)	31 (51.6)	16 (45.7)	0.57
Minor amputation, n (%)	25 (41.6)	17 (48.5)	0.51
Major amputation, n (%)	4 (6.6)	2 (5.7)	0.85
Number of surgeries performed, median (range)	1 (1–4)	1 (1–8)	0.04
Hospitalization (days), median (range)	14.5 (1–92)	20 (4–178)	0.06
Postoperative death, n (%)	1 (1.6)	0 (0)	0.45
Healing (Days), median (range)	90 (12–365)	120 (23–365)	0.05



# Épidémiologie des plaies

---

## Les Cocci à Gram +

*S. aureus* +++: isolé ou polymicrobien/ infection superficielle ou profonde, virulence des SARM?

Streptocoques  $\beta$ -hémolytiques: flore polymicrobienne

# Épidémiologie des plaies

---

## Les Anaérobies

Très fréquemment associées à des bactéries aérobies

**Gram +:** *Clostridium* spp., *Peptostreptococcus* spp.  
fréquemment isolées de plaies peu profondes

**Gram -:** *Bacteroides* spp.  
associées à une nécrose ischémique ou à une atteinte profonde

Pourcentage d'implication : 2 à 73% en fonction des sites prélevés

Intérêt de leur identification exacte???

SPIILF, Med Mal Infect 2007; Richard et al, Diabetes Metab 2011



# Épidémiologie des plaies

---

## Les Bacilles à Gram négatif

Les Entérobactéries :

-*Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* sp., *Klebsiella* sp.

-fréquemment en cas d'infections chroniques ou déjà traitées ou en cas de stade avancé

SPIILF, Med Mal Infect 2007; Richard et al, Diabetes Metab 2011

# Épidémiologie des plaies

## Les bactéries à faible potentiel de virulence ou de la flore commensale

Staphylocoques à coagulase négative: rarement pathogène

Entérocoques: Traitement par Céphalosporine, rôle?

*Pseudomonas aeruginosa* :

-après des hospitalisations de longue durée ou des bains de pied, ou un traitement par des pansements humides, le port de chaussures en caoutchouc

-isolés de plaies punctiformes situées en regard du calcanéum et sont à l'origine d'ostéites

-rôle dans les plaies superficielles??

Corynébactéries: vrai ou faux pathogène

# Épidémiologie des plaies

## Les bactéries à faible potentiel de virulence ou de la flore commensale

Staphylocoques à coagulase négative: rarement pathogène

Entérocoques: Traitement par Céphalosporine, rôle?

*Pseudomonas aeruginosa* :

-après des hospitalisations de longue durée ou des bains de pied, ou un traitement par des pansements humides, le port de chaussures en caoutchouc

-isolés de plaies punctiformes situées en regard du calcanéum et sont à l'origine d'ostéites

-rôle dans les plaies superficielles??

Corynébactéries: vrai ou faux pathogène

# Rôle pathogène de *P. aeruginosa* ?

Ertapenem versus piperacillin/tazobactam for diabetic foot infections (SIDESTEP): prospective, randomised, controlled, double-blinded, multicentre trial

Benjamin A Lipsky, David G Armstrong, Diane M Citron, Alan D Tice, David E Morgenstern, Murray A Abramson *Lancet* 2005; 366: 1695-703

	Ertapenem (n=173)*	Piperacillin/tazobactam (n=151)*	Observed differences (95% CI)
Gram-positive aerobic cocci	149/176 (84.7%)	132/166 (79.5%)	5.1 (-3.1 to 13.6)
Enterococcus†	19/22 (86.4%)	8/9 (88.9%)	-2.5
Enterococcus faecalis	13/15 (86.7%)	12/16 (75.0%)	11.7 (-19.2 to 41.1)
Staphylococcus aureus	75/90 (83.3%)‡	62/79 (78.5%)	4.9 (-7.6 to 17.2)
Meticillin resistant	14/18 (77.8%)	10/15 (66.7%)	11.1 (-19.8 to 42.7)
Meticillin susceptible	60/71 (84.5%)	52/64 (81.3%)	3.3 (-9.9 to 17.1)
Streptococcus agalactiae	15/21 (71.4%)	22/26 (84.6%)	-13.2 (-38.3 to 10.9)
Gram-negative aerobic bacilli	64/73 (87.7%)	43/56 (76.8%)	10.9 (-2.3 to 25.2)
Enterobacteriaceae§	36/42 (85.7%)	26/33 (78.8%)	6.9 (-11.1 to 25.9)
Pseudomonas aeruginosa	15/18 (83.3%)	7/10 (70.0%)	13.3 (-18.2 to 48.7)
Gram-positive anaerobic cocci	66/74 (89.2%)	48/62 (77.4%)	11.8 (-0.8 to 25.2)
Peptostreptococcus magnus	34/38 (89.5%)	24/27 (88.9%)	0.6 (-15.4 to 20.6)
Peptostreptococcus asaccharolyticus	10/11 (90.9%)	7/11 (63.6%)	27.3 (-10.9 to 58.6)
Gram-positive anaerobic bacilli¶	23/26 (88.5%)	12/17 (70.6%)	17.9 (-6.9 to 45.1)
Gram-negative anaerobic bacilli	33/40 (82.5%)	28/40 (70.0%)	12.5 (-7.2 to 31.3)
Gram-negative anaerobic cocco-bacilli**	21/25 (84.0%)	11/16 (68.8%)	15.3 (-10.8 to 43.3)

Data are number of pathogens with associated favourable assessment/number of pathogens assessed (observed response) unless otherwise indicated. \*Number observed calculated by pooling across baseline severity. †No species identified. ‡Oxacillin susceptibility not provided for one isolate. §Includes Enterobacter spp, Escherichia spp, Klebsiella spp, Morganella spp, Proteus spp, Providencia spp, and Serratia spp. ¶Includes Clostridium spp, Eubacterium spp, and Propionibacterium spp. ||Includes Porphyromonas spp and Prevotella spp. \*\*Includes Bacteroides spp.

Table 5: Favourable clinical response rates, for species with at least 20 isolates at FUA, by baseline pathogen

# Épidémiologie des plaies

## Les bactéries à faible potentiel de virulence ou de la flore commensale

Staphylocoques à coagulase négative: rarement pathogène

Entérocoques: Traitement par Céphalosporine, rôle?

*Pseudomonas aeruginosa* :

-après des hospitalisations de longue durée ou des bains de pied, ou un traitement par des pansements humides, le port de chaussures en caoutchouc

-isolés de plaies punctiformes situées en regard du calcanéum et sont à l'origine d'ostéites

-rôle dans les plaies superficielles??

Corynébactéries: vrai ou faux pathogène

# Épidémiologie des plaies

---

## Les bactéries multirésistantes: en constante augmentation

**SARM** dans le cadre d'infections polymicrobiennes, lors de séjours antérieurs en hôpital ou en institution, après des traitements antibiotiques récents; mauvais pronostic ??

**VRE, VISA, Bactéries de l'environnement** (*Stenotrophomas maltophilia*, *Acinetobacter baumannii*): à surveiller

**Bacilles à Gram- résistants aux C3G** (BLSE, Case déréprimée): toujours présents

**Nouveautés:** *Pseudomonas aeruginosa* totoR ++

SPILF, Med Mal Infect 2007

# Épidémiologie des ostéites du pied

Bactéries	Ref 1	Ref 2	Ref 3	Ref 4
<b>Cocci à Gram +</b>				
<i>S. aureus</i>	26	40	47	31
SCN	25	10	11	50
<i>Streptococcus</i> sp.	12	45	61	27
<i>Enterococcus</i> sp.	8	30	28	8
Autre	5	10	-	-
<b>Bacilles à Gram -</b>				
Entérobactéries	11	55	14	20
<i>Pseudomonas</i> sp.	3	5	11	15
<b>Anaérobies</b>	6	60	15	4
<b>Polymicrobien</b>	-	70	83	-

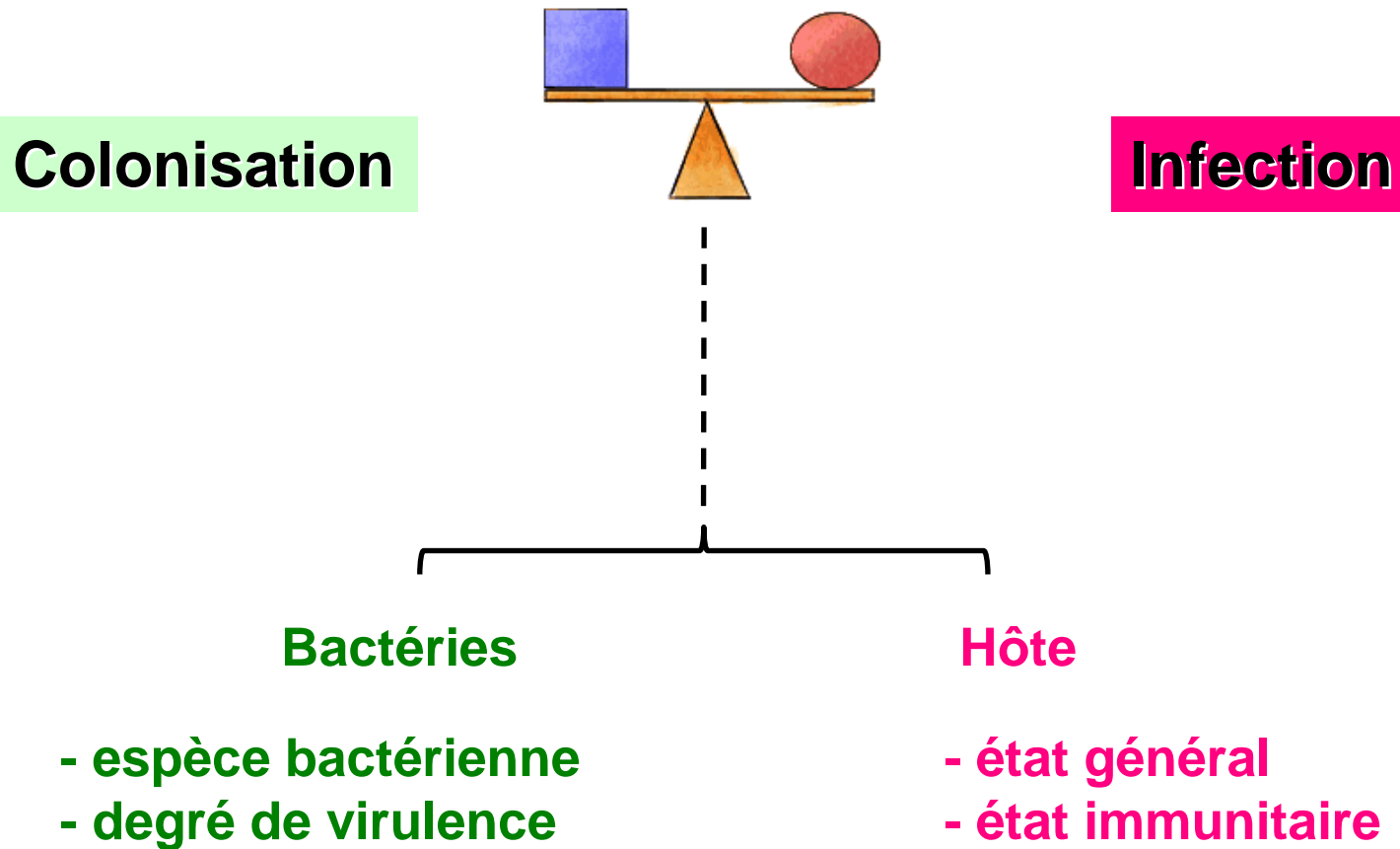
- 1- Senneville CID 2006
- 2- Wheat APMR 1986
- 3- Lavery JFAS 1995
- 4- Newman JAMA 1991



# Quel objectif ?

**L'infection doit être distinguée de la colonisation bactérienne**

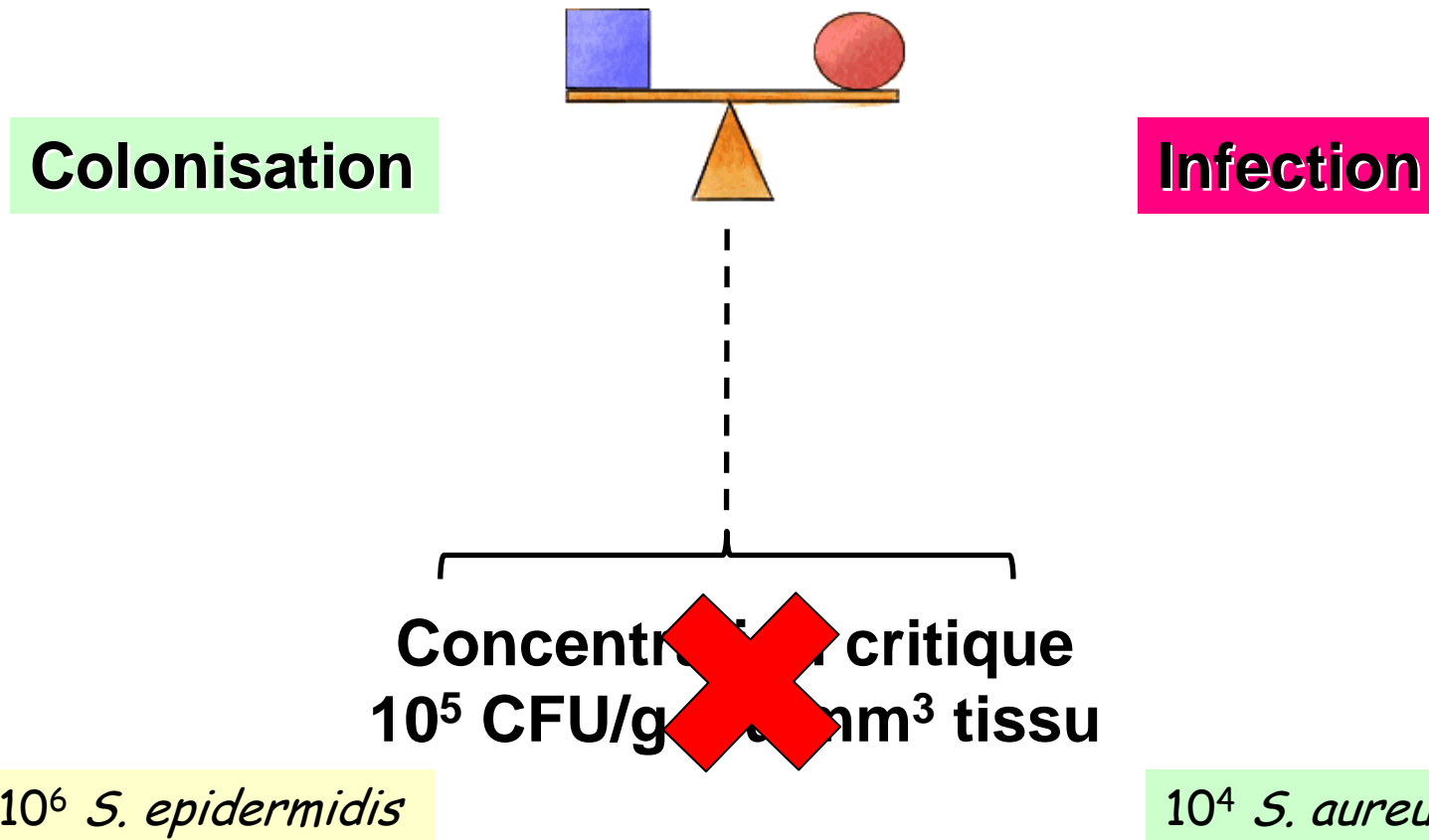
---



# Quel objectif ?

**L'infection doit être distinguée de la colonisation bactérienne**

---



Dow G et al, Ostomy Wound Manage 1999; Trial C et al, J Wound Care 2010

# Quel objectif ?

**L'infection doit être distinguée de la colonisation bactérienne**

---

**Conférence du Consensus International sur le pied diabétique  
(IWGDF 2003, SPILF 2007, IDSA 2007) :  
Critères diagnostiques et classification des  
pieds diabétiques infectés  
4 GRADES**

**PLAIE COLONISEE  
GRADE 1**



**PLAIE INFECTEE**

**GRADE 2**



**GRADE 3**



**GRADE 4**



**MAIS...**

**DIFFICULTE DE LA DISTINCTION GRADE 1 – GRADE 2**

# Classifications escarres

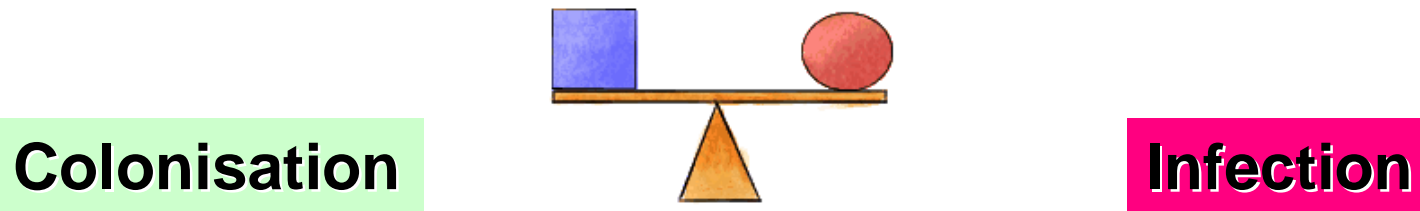
ENCADRÉ 4   Résumé des systèmes de classification des escarres du NPUAP et EPUAP	
NPUAP <sup>22,26</sup>	EPUAP <sup>23</sup>
<p><i>Stade I</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Érythème cutané sur une peau intacte situé généralement au-dessus d'une saillie osseuse, et ne disparaissant à la levée de la pression</li> <li>■ Une peau très pigmentée peut ne pas présenter de disparition d'un érythème à la pression. La couleur peut différer de celle de la peau avoisinante</li> <li>■ La zone peut être douloureuse, ferme, souple, plus chaude ou plus froide par rapport aux tissus environnants</li> </ul>	<p><i>Stade 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Érythème cutané sur une peau intacte, ne disparaissant à la levée de la pression</li> <li>■ Coloration de la peau, chaleur, œdème, induration ou durcissement peuvent également être utilisés comme indicateurs, en particulier chez les individus dont la peau plus foncée</li> </ul>
<p><i>Stade II</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perte partielle de substance au niveau du derme se présentant sous forme d'ulcération profonde et ouverte avec lit de plaie rouge-rosé</li> <li>■ Se présente sous forme d'une ulcération profonde brillante ou sèche sans escarre ou ecchymose</li> <li>■ Peut également se présenter sous forme d'une phlyctène intacte ou non</li> </ul>	<p><i>Stade 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perte partielle de substance impliquant l'épiderme, le derme ou les deux</li> <li>■ L'ulcération est superficielle et se présente sous forme d'excoriation ou de phlyctène</li> </ul>
<p><i>Stade III</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perte de substance complète</li> <li>■ La graisse sous-cutanée peut être visible, mais les os, muscles et tendons ne sont pas exposés</li> </ul>	<p><i>Stade 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perte complète de substance impliquant une altération ou une nécrose des tissus sous-cutanée pour atteindre le fascia sous-jacent, sans le dépasser</li> </ul>
<p><i>Stade IV</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perte complète de substance avec exposition des os, tendons ou muscles</li> </ul>	<p><i>Stade 4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Destruction étendue, nécrose tissulaire ou atteintes des muscles, os ou structures de soutien, avec ou sans perte complète de substance</li> </ul>

Classification anatomoclinique consensuelle de l'escarre EPUAP-NPUAP, 2009

**Quel objectif ?**

**L'infection doit être distinguée de la colonisation bactérienne**

---



**Colonisation**

**Infection**

**Isolement de bactéries sur les plaies  
Identification des bactéries réellement infectantes  
→ EFFECTUER un PRELEVEMENT DE QUALITE**

**Quelles méthodes ?**

**Indications du prélèvement microbiologique**

---

***Les prélèvements bactériologiques  
ne sont indiqués qu'en cas  
d'infection établie cliniquement***

SPILF, Med Mal Infect 2007

# Quelles méthodes ?

## Méthodes d'isolement microbiologique

---

☞ Des protocoles conçus conjointement par les cliniciens et les microbiologistes sont indispensables :

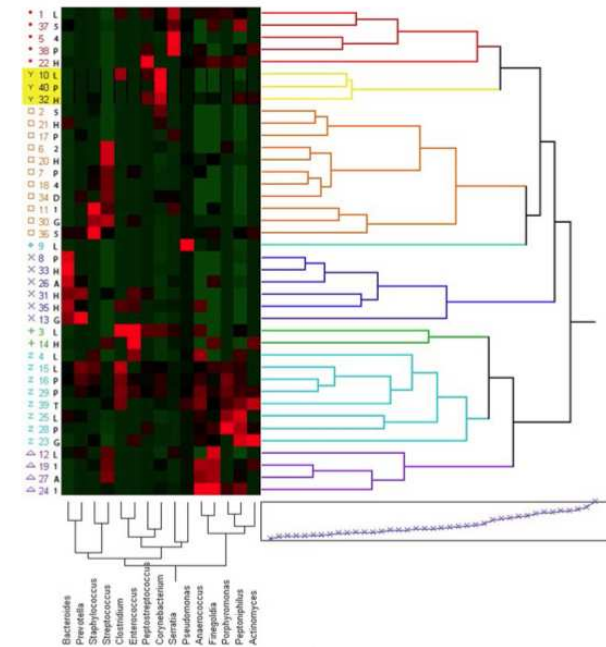
**Prise en Charge MULTIDISCIPLINAIRE+++**

☞ Définir les objectifs de l'analyse,  
la manière de prélever selon les différentes présentations cliniques,  
le matériel de prélèvement à utiliser,  
les conditions de transport,  
les techniques analytiques  
l'interprétation des résultats de la culture



# Organisation bactérienne au niveau des plaies : Notion de FEPs (Functionally Equivalent Pathogroups)

- Biofilms "pathologiques" ( $\neq$  Biofilm naturel)  
= organisation non aléatoire bactérienne en agrégats enfermés dans une matrice EPS
- Très nombreuses espèces: 5,4 espèces / plaie
- Organisation des agrégats en **Pathogroupes: FEP**
- **Caractéristiques des FEP:**
  - Relations symbiotiques/synergiques des groupes de bactéries
  - Partage de nutriments (catabolisme/anabolisme)
  - Survie aux défenses de l'hôte
  - Résistance aux ATB
  - Plaies polymicrobiennes mais que quelques espèces peuvent s'organiser en FEP



Organisation en FEP → Retard cicatrisation des plaies → Débridement+++

# Quelles méthodes ?

## Importance du débridement de la plaie

---

### ☞ Objectifs

Exciser les parties molles nécrosées, les tissus dévitalisés et contaminés et les tissus fibreux pour ne laisser en place que du tissu sain et ainsi faciliter la cicatrisation

### ☞ Débridement et Pied diabétique

- ulcérations à prédominance neuropathique le débridement mécanique doit être appuyé jusqu'à parvenir au tissu sain, et ce facilement en raison de l'absence de douleurs  
-ulcères ischémiques, il doit être très prudent et se limiter à un simple drainage (Recherche d'une artériopathie+++)

### ☞ Types de débridement

#### Débridement chirurgical :

Action **diagnostique**: Exploration des différents compartiments du pied

**pronostique**: Réalisation de prélèvements bactériologiques fiables

**thérapeutique**: Exérèse des tissus nécrosés et réduction de l'inoculum bactérien

**préventive**: Correction des déformations du pied

# Quelles méthodes ?

## Importance du débridement de la plaie

---

Avant tout prélèvement, il faut **PREPARER LA PLAIE**

- **débridement mécanique** au moyen d'une curette ou d'un scalpel stériles
- un **nettoyage** doit être réalisé avec une gaze imbibée de sérum physiologique stérile

NB: **utilisation d'antiseptiques** possible, mais à éliminer par du sérum physiologique stérile avant de réaliser le prélèvement



SPIILF, Med Mal Infect 2007

# Quelles méthodes ?

## Le Curetage-Ecouvillonnage

---



Préférer les prélèvements profonds+++

- ☞ Débrider et nettoyer l'ulcère
- ☞ Prélèvement du tissu par grattage de la base de l'ulcère au moyen d'une curette ou d'un scalpel stériles
- ☞ Prélever en frottant avec un écouvillon la périphérie du fond de l'ulcère
- ☞ Cette méthode est indiquée pour les prélèvements superficiels et les plaies anfractueuses profondes

## Quelles méthodes ? L'aspiration à l'aiguille fine

---

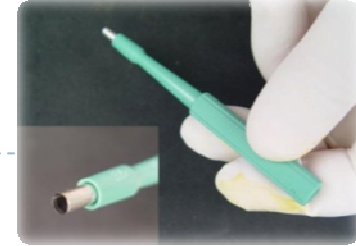


- ☞ Débrider et nettoyer
  - ☞ Désinfecter la peau en périphérie (antiseptique)
  - ☞ Ponctionner avec une seringue et une aiguille pour IM ou SC: **La ponction doit être effectuée en passant par une zone saine**
  - ☞ En l'absence d'obtention de liquide, 1 à 2 ml de sérum physiologique stérile peuvent être injectés puis réaspirés immédiatement à l'aide d'une seconde aiguille pour être analysés
  - ☞ La seringue ayant servi au prélèvement est envoyée au laboratoire sans l'aiguille, purgée d'air et bouchée hermétiquement et stérilement.
- ☛ indiquée pour les plaies profondes et en particulier lors d'infections collectées

# Quelles méthodes ?

## La biopsie tissulaire

---



- ☞ La sévérité de la neuropathie autorise souvent une biopsie au lit du patient sans préparation particulière.
  - ☞ Deux à trois fragments de tissu sont obtenus à partir de plusieurs zones ; immédiatement déposés dans un tube stérile additionné de quelques gouttes de sérum physiologique pour éviter la dessiccation
  - ☞ La signification clinique d'une analyse quantitative des tissus n'a pas été clairement démontrée
- ☞ la biopsie est **la méthode à privilégier** chaque fois que possible devant toute lésion tissulaire profonde

# Quelles méthodes ?

## La biopsie osseuse



- ☞ **La biopsie osseuse** est la méthode de référence pour le diagnostic d'ostéite : rapide, simple, sans effet secondaire
- ☞ rarement réalisée en dehors des centres spécialisés
- ☞ Indication si le diagnostic d'ostéite reste douteux après la réalisation d'autres examens ou après une fenêtre thérapeutique de 15 jours ou si les bactéries responsables ne peuvent être isolées du fait d'un traitement antibiotique antérieur
- ☞ Prélèvement par chirurgie ou par ponction percutanée radio ou écho-guidée, passage en peau saine au moyen d'un trocart, après désinfection sans anesthésie locale (neuropathie sensitive)  
Pot stérile contenant du sérum physiologique





# Quelles méthodes ?

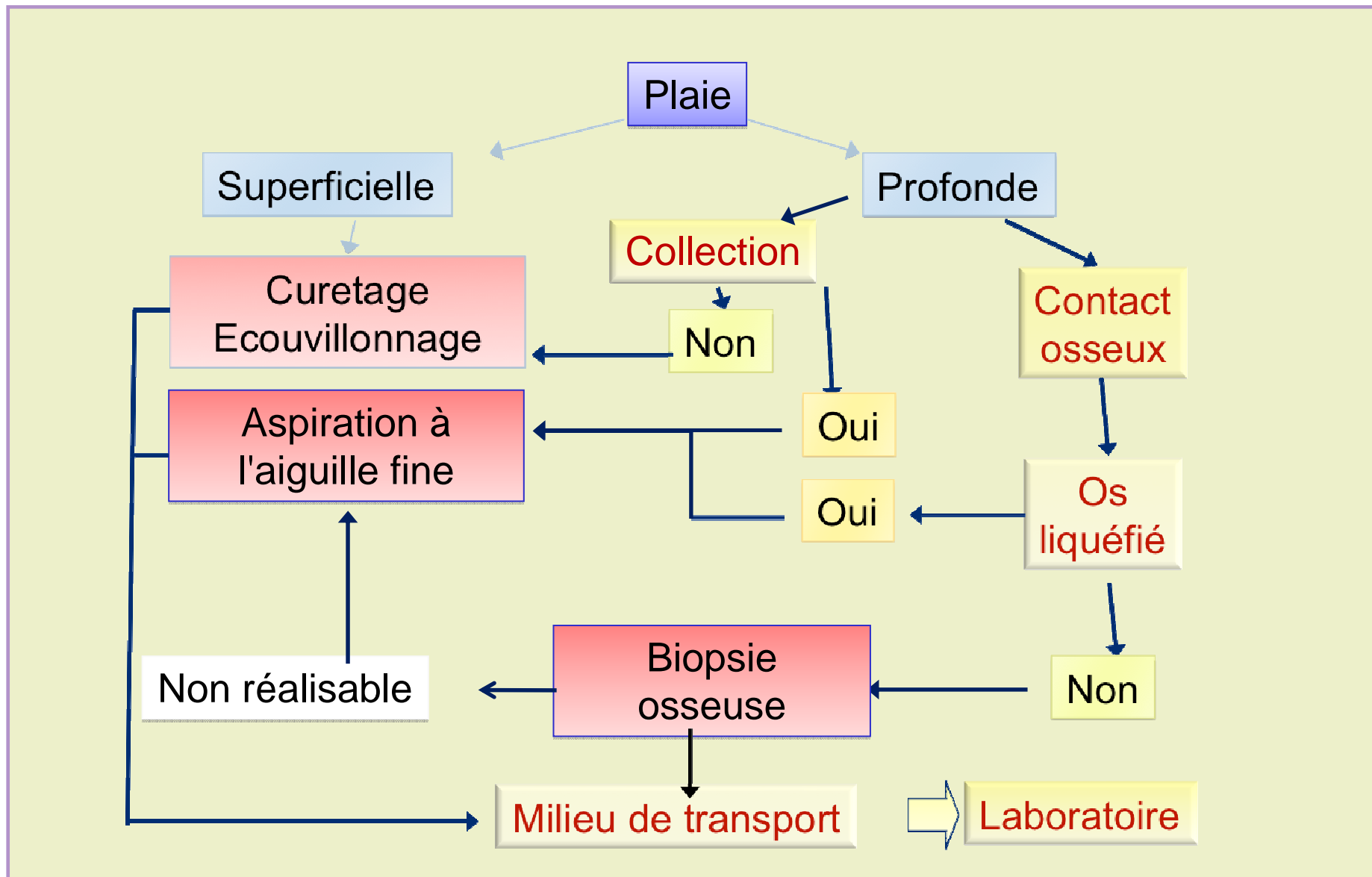
## Les hémocultures

---

☞ Utiles lors de sepsis (Grade 4)



## Conduite à tenir: Les Prélèvements



# Quelques précisions

Clinical Infectious Diseases 2008;42:57-62

## Culture of Percutaneous Bone Biopsy Specimens for Diagnosis of Diabetic Foot Osteomyelitis: Concordance with Ulcer Swab Cultures

Eric Senneville,<sup>1</sup> Hugues Melliez,<sup>1</sup> Eric Beltrand,<sup>2</sup> Laurence Legout,<sup>1</sup> Michel Valette,<sup>1</sup> Marie Cazaubiel,<sup>1</sup> Muriel Cordonnier,<sup>1</sup> Michèle Caillaux,<sup>1</sup> Yazdan Yazdanpanah,<sup>1</sup> and Yves Mouton<sup>1</sup>

Table 3. Proportion of pathogens isolated from cultures of bone biopsy and/or swab samples obtained from 69 patients with diabetes with suspected foot osteomyelitis.

Pathogen	No. of instances in which culture yielded the specified pathogen				Concordance,* %
	Total	From bone biopsy sample only	From swab sample only	From both bone biopsy and swab samples	
<i>Staphylococcus aureus</i>	49	13	15	21	42.8
CNS	36	30	4	1	2.8
Streptococci <sup>®</sup>	31	11	12	8	25.8
Enterococci	15	9	5	1	6.67
Corynebacteria	10	2	8	0	0
Gram-negative bacilli	42	12	18	12	28.5
Anaerobes	9	6	3	0	0
Total	191	79	65	43	22.5

# Quelques précisions

---



Diabet. Med. 23, 99–102 (2006)

## Comparison of microbiological results of needle puncture vs. superficial swab in infected diabetic foot ulcer with osteomyelitis

L. Kessler, Y. Piemont\*, F. Ortega, O. Lesenst, C. Boeri‡, C. Averoust‡, R. Meyer, Y. Hansmann†, D. Christmann†, J. Gaudias‡ and M. Pinget

**Conclusion** Culture of samples obtained by needle puncture revealed one or two bacterial isolates in two-thirds of diabetic patients with osteomyelitis following foot ulcer. Given the lack of complications, this invasive diagnostic technique should be considered for deep direct sampling in diabetic patients with osteomyelitis related to foot ulcer when surgical debridement is contraindicated or delayed.

# Quelques précisions

Clinical Infectious Diseases, 2009, 48:888-893

## Needle Puncture and Transcutaneous Bone Biopsy Cultures Are Inconsistent in Patients with Diabetes and Suspected Osteomyelitis of the Foot

Eric Senneville,<sup>1</sup> Héliène Morant,<sup>4</sup> Dominique Descamps,<sup>4</sup> Sophie Dekeyser,<sup>4</sup> Eric Beltrand,<sup>2</sup> Bruno Singer,<sup>3</sup> Michèle Caillaux,<sup>3</sup> Arnaud Boulogne,<sup>5</sup> Laurence Legout,<sup>1</sup> Xavier Lemaire,<sup>1</sup> Christine Lemaire,<sup>4</sup> and Yazdan Yazdanpanah<sup>1</sup>

**Table 2.** Proportion of microorganisms isolated from bone biopsy specimens and needle puncture specimens obtained concomitantly from 31 patients with diabetes and suspected osteomyelitis of the foot.

Microorganism isolated	No. of cultures				Correlation, <sup>a</sup> %
	Total	Bone biopsy specimen only	Needle puncture specimen only	Bone biopsy and needle puncture specimens	
<i>Staphylococcus aureus</i>	15	7	1	7	46.7
Coagulase-negative staphylococci	11	3	8	0	0
Other gram-positive cocci <sup>b</sup>	8	3	4	1	14.3
Gram-negative bacilli	25	10	9	6	24.0
Anaerobes <sup>c</sup>	8	3	3	2	25.0
Total	67	26	25	16	23.9

**Table 3.** Proportion of microorganisms isolated from bone biopsy specimens and swab samples obtained concomitantly from 31 patients with diabetes and suspected osteomyelitis of the foot.

Microorganism isolated	No. of cultures				Correlation, <sup>a</sup> %
	Total	Bone biopsy specimen only	Needle puncture specimen only	Bone biopsy and needle puncture specimens	
<i>Staphylococcus aureus</i>	17	0	3	14	82.3
Coagulase-negative staphylococci	18	3	15	0	0
Other gram-positive cocci <sup>b</sup>	13	0	9	4	30.7
Gram-negative bacilli	28	2	12	14	50.0
Anaerobes <sup>c</sup>	8	1	4	3	37.5
Overall	84	6	43	35	41.7

**Conclusions.** Our results suggest that needle punctures, compared with transcutaneous bone biopsies, do not identify bone bacteria reliably in patients with diabetes who have low-grade infection of the foot and suspected osteomyelitis.

# Quelle interprétation des résultats ?

## Le principe

---

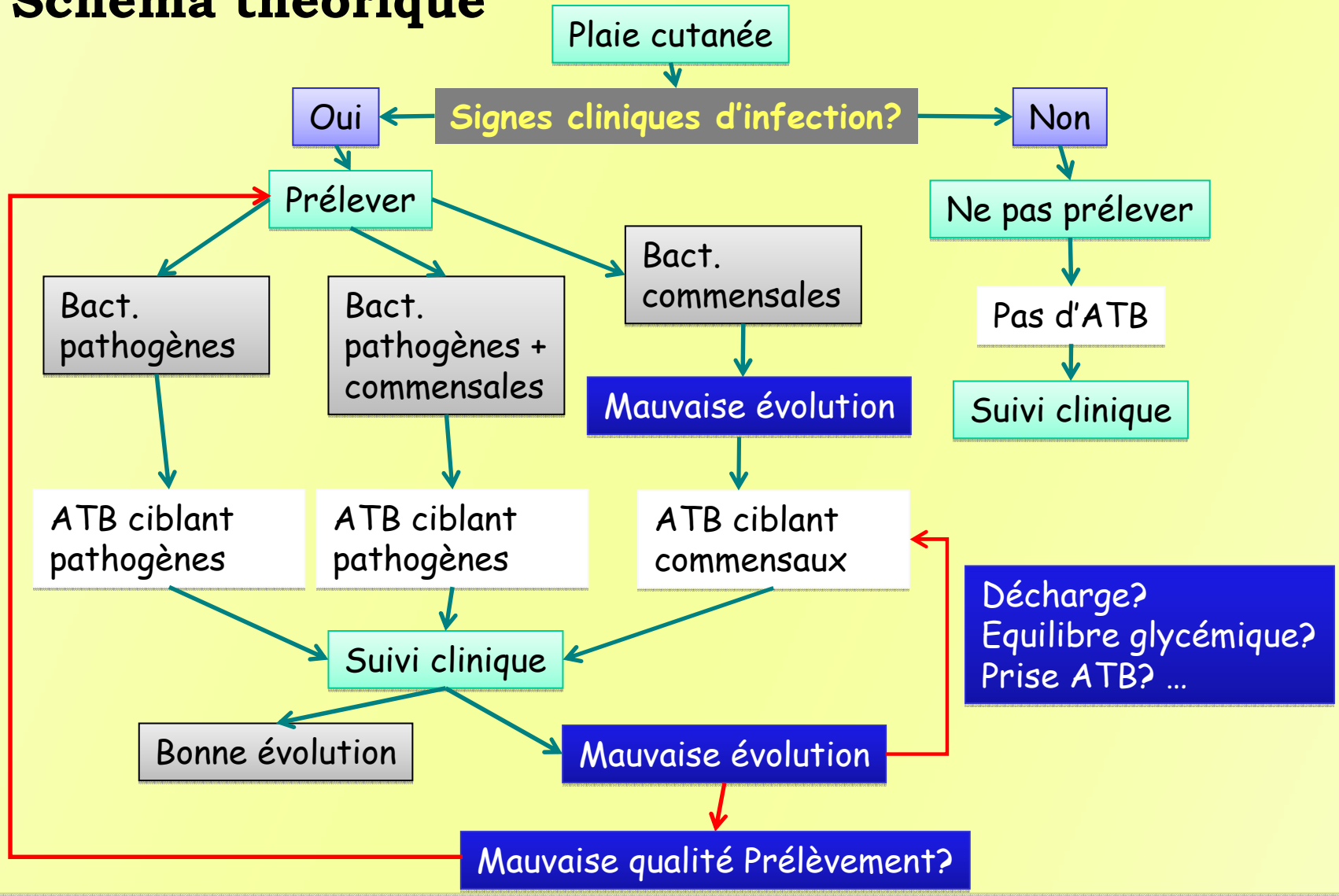
Il n'existe à ce jour aucun moyen formel permettant de différencier une colonisation d'une infection!!!

### L'interprétation doit tenir compte:

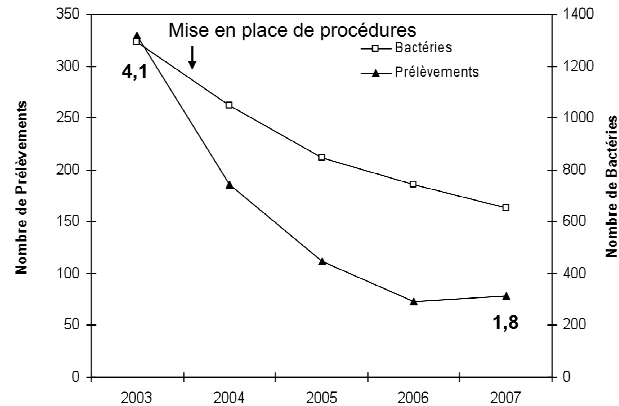
- des conditions de recueil du prélèvement
- du délai de transport du prélèvement au laboratoire
- des conditions de transport du prélèvement
- du type de bactéries isolées
- de la localisation des bactéries isolées
- du nombre de prélèvements où la même bactérie est isolée  
(cas des bactéries commensales)
- **de la clinique +++**

# Quelle interprétation des résultats ?

## Schéma théorique



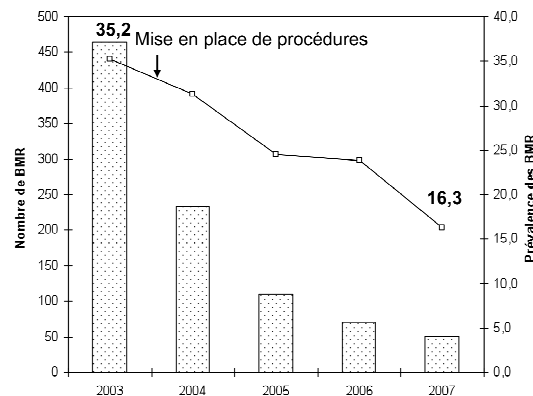
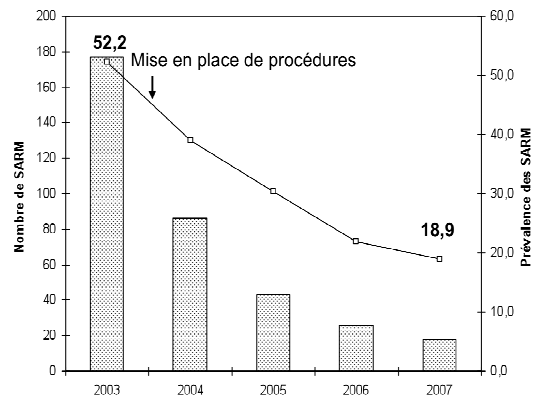
# Rôle du bon usage des prélèvements dans le but d'un bon usage des antibiotiques: Mise en place de procédures au CHU de Nîmes



Efficacité de la prise en charge multidisciplinaire

**Depuis 2003:**

- \*Nb de BMR divisé par 2
- \*Economie
  - . Prélèvements 21 000 €
  - . ATB 162 000€
- \*Nb amputations divisé par 3



Sotto et al, Diabetologia 2010



## **Conclusions**

---

**Coexistence de bactéries sur le revêtement cutané**

**Distinction colonisation/infection**

**Le bon prélèvement = signes cliniques + prélèvements profonds**

**Problème dans l'attitude thérapeutique**

**Réduction de l'utilisation des antibiotiques (Bon usage des ATB)**

**Diminution de l'émergence des souches multirésistantes**