

Quoi de neuf pour le microbiologiste?



Jocelyne Caillon – CHU de Nantes

L'Endocardite dans tous ses états Bordeaux 31janvier 2017

Le diagnostic microbiologique il y a 6 ans

- **Prélèvement positif**

H24

- **Culture**



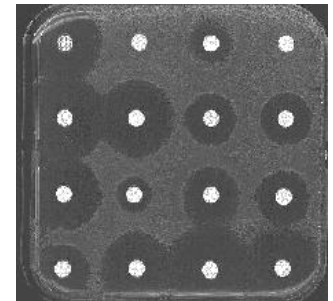
H48

- **Identification**



H48
à
H72

- **Antibiogramme (diffusion)**



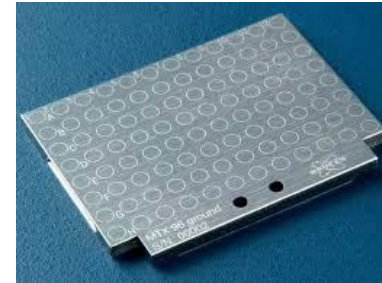
- **Biologie moléculaire diagnostique** (années 1990)



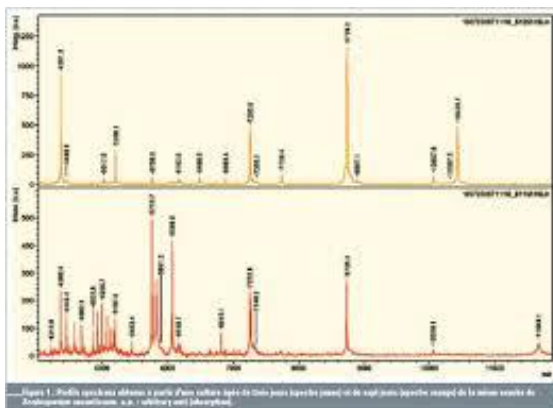
**Résultat final
3 à 4 jours**

Révolution de l'identification bactérienne à partir 2011

- La spectrométrie de masse par MALDI-TOF



GAIN de 24H



Le diagnostic microbiologique Aujourd'hui

- **Prélèvement positif**
- **Identification directe à partir du flacon d'hémoculture positif**
- **Détection Rapide des résistances**
 - SARM ?
 - BLSE?
- **Antibiogramme avec CMI**

30 mn
à 3H

24 H

**Résultat final
en 24H**



GAIN de 3 jour

Le diagnostic microbiologique Demain

- **Prélèvement positif**
- **Identification**
- **Antibiogramme avec CMI**

En 5H



**Comment augmenter la
performance du prélèvement?**

Hémoculture



Prélèvement : Hémoculture

Problème de vocabulaire

- Une hémoculture ?
 - Un flacon
 - Une paire de flacons
 - Une série d'hémoculture ?



→ Traçabilité dans le dossier patient

Hémoculture

- **Type de flacons**

- **Flacon aérobie et Flacon anaérobie**

- Anaérobiose ➔ croissance

- Streptocoques, Entérocoques
- HACCEK

Ortiz et Al, Am J Med. 2000;



- **Combien de flacons ?**

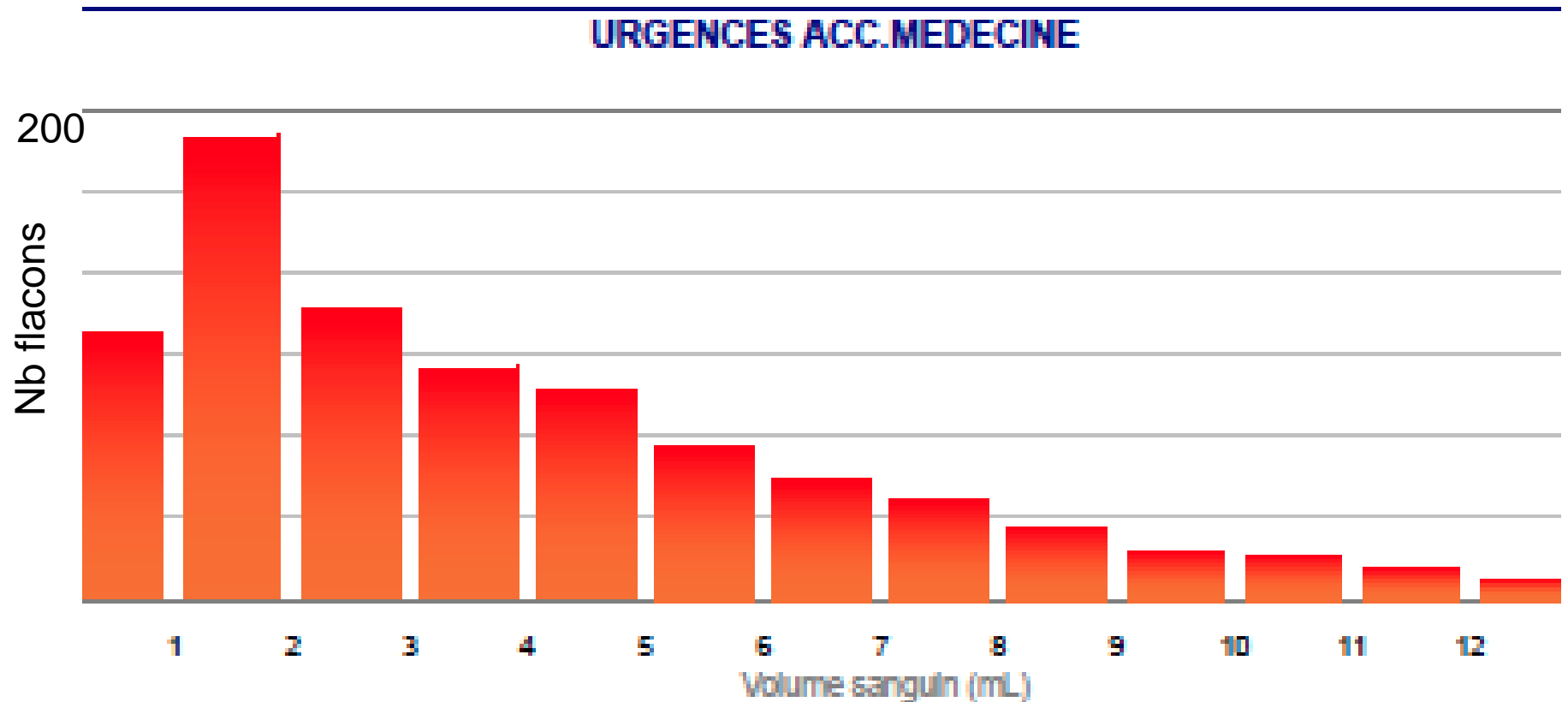
- **4 à 6 flacons ? Plus ?**

- **Par 24h et à répéter sur 3 jours ?????**

NB : 12 flacons par patient ??

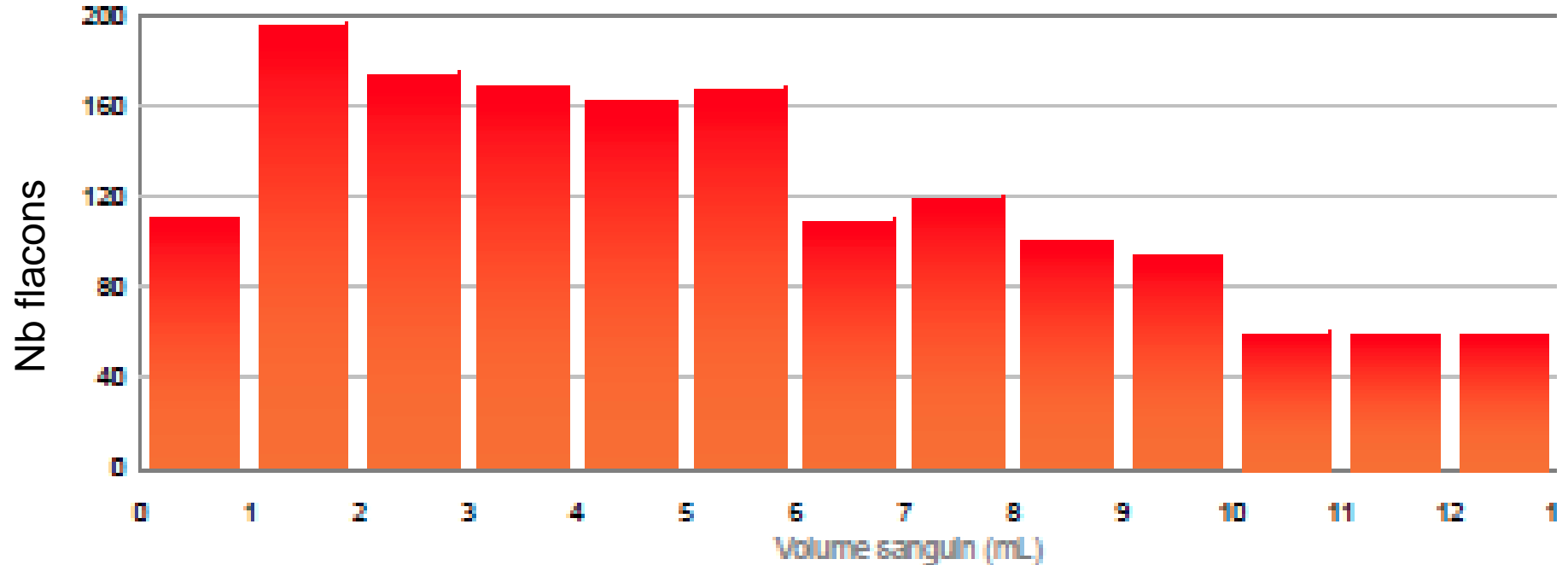
Volume de sang / Flacon

URGENCES ACC.MEDECINE



Densité bactérienne faible : 1 UFC/ml sang

Volume de sang / Flacon



Relation directe entre le volume de sang cultivé
et le rendement de la technique

Effet du volume sur la sensibilité de l'hémoculture

1658 Hémocultures (V > 8 ml versus V < 3 ml)
68 bactériémies

	Microorganismes				
	Gram Pos n (%)	Gram Neg n (%)	Anaérobie n (%)	Champignon n (%)	Total n (%)
TOTAL	46	15	2	8	71
Episodes V > 8 ml	43 (93)	13 (89)	2	7	65 (92)*
Episodes V = 2-3 ml	34 (74)	9 (60)	0	5	48 (69)

*P < 0,001

Mermel et al Ann Intern medecine 1993

Augmentation de la sensibilité si volume > 8ml

Quantité totale de sang



- **Volume minimal 10 ml par flacon**
- **Volume minimal par ponction 20 ml (2 flacons)**
- **Volume idéal 40 ml (4 flacons)**

*Recommandations CLSI guidelines 2007 et REMIC 2015
Cockerill et al, J Clin Microbiol, 2004 Kirn et al, Clin Microbiol Infect, 2013*

Quand?



- **Endocardites**

- Pas de pic fébrile → bactériémie constante
- Prélèvements peuvent s'échelonner sur une durée de 24H

Stratégie de prélèvement



• Intervalle entre deux ponctions

TABLE 1. Culture yield by volume and periodicity

No. of bacteremic episodes tested	Initial vol cultured (ml)	No. of episodes detected	Subsequent vol cultured (ml)	No. of additional episodes detected	Interval between cultures	Yield added by extra vol cultured (%)	P	95% confidence interval (%)
184	20	148	20	35	Simultaneous	19	<0.0001	13-25
30	20	24	20	6	10 min to 2 h apart	17	0.0313	2-31
72	20	55	20	12	2 to 24 h apart	17	<0.0003	7-26
210	20	161	20	42	Anytime within 24 h	20	<0.0001	14-26
51	20	36	40	12	Anytime within 24 h	24	<0.0003	10-37
51	40	43	20	5	Anytime within 24 h	10	0.0313	1-18

Li et al, J Clin Microbiol, 1994

Critères majeurs

hémocultures avec au moins 1 heure d'intervalle entre la première et la dernière.

Combien d'Hémocultures après 24H

- Positivité en 24h dans 80,4 % *Cockerill et al. Clin Infect Dis 2004*
 - *S. aureus*: 90% détectés par la 1ère hémoculture
Lee et al. J Clin Microbiol 2007
- ➔ 2 paires d'hémocultures /24 heures suffisent pour la grande majorité des patients
- **Uniquement** en l'absence de positivité ➔ Répéter les hémocultures J+1 ou J+2: une paire d'hémoculture suffit

Propositions

- **Si suspicion d'EI**

- 2 hémocultures (flacon aérobie et flacons anaérobie) sur 24H
- 1h d'intervalle entre les 2 hémocultures
- La 3^{ème} n'a pas d'intérêt (sauf si Hémos négatives)

- **Après le début de l'antibiothérapie**

- Pas d'hémoculture
- Sauf si EI à *S.aureus* pour vérifier la négativité des hémos
- Si patients restent fébriles refaire 48H après le début de l'antibiothérapie

Les problèmes identifiés

- Excès de prescription des hémocultures
- Excès de réalisation d'hémocultures
 - 10% des hémocultures réalisées sont positives
- Flacons souvent insuffisamment remplis
- Prescription inutile si Antibiotiques

Quand demander la biologie moléculaire?

- **El à hémocultures négatives**

- Antibiothérapie préalable
- Bactéries intracellulaire ou à croissance lente

- *Coxiella burnetii*
- *Bartonella spp*
- *Tropheryma whipplei*

- **Quels prélèvements?**

- Tissu valvulaire
- Végétation

- **PCR**

- Kits commerciaux
- Abordable pour tout laboratoire



PCR Bartonella

PCR Coxiella

La CMI est – elle importante?

Epidemiology and Prognosis of Coagulase-Negative Staphylococcal Endocarditis: Impact of Vancomycin Minimum Inhibitory Concentration

Cristina García de la Mària¹✉, Carlos Cervera¹✉, Juan M. Pericàs¹✉, Ximena Castañeda¹, Yolanda Armero¹, Dolors Soy³, Manel Almela², Salvador Ninot⁴, Carlos Falces⁵, Carlos A. Mestres⁴, Jose M. Gatell¹, Asuncion Moreno¹, Francesc Marco², José M. Miró¹*, Hospital Clinic Endocarditis Study Group¹

Influence de la sensibilité à l'oxacilline et de la CMI de la vancomycine sur l'évolution clinique

La CMI est – elle importante?

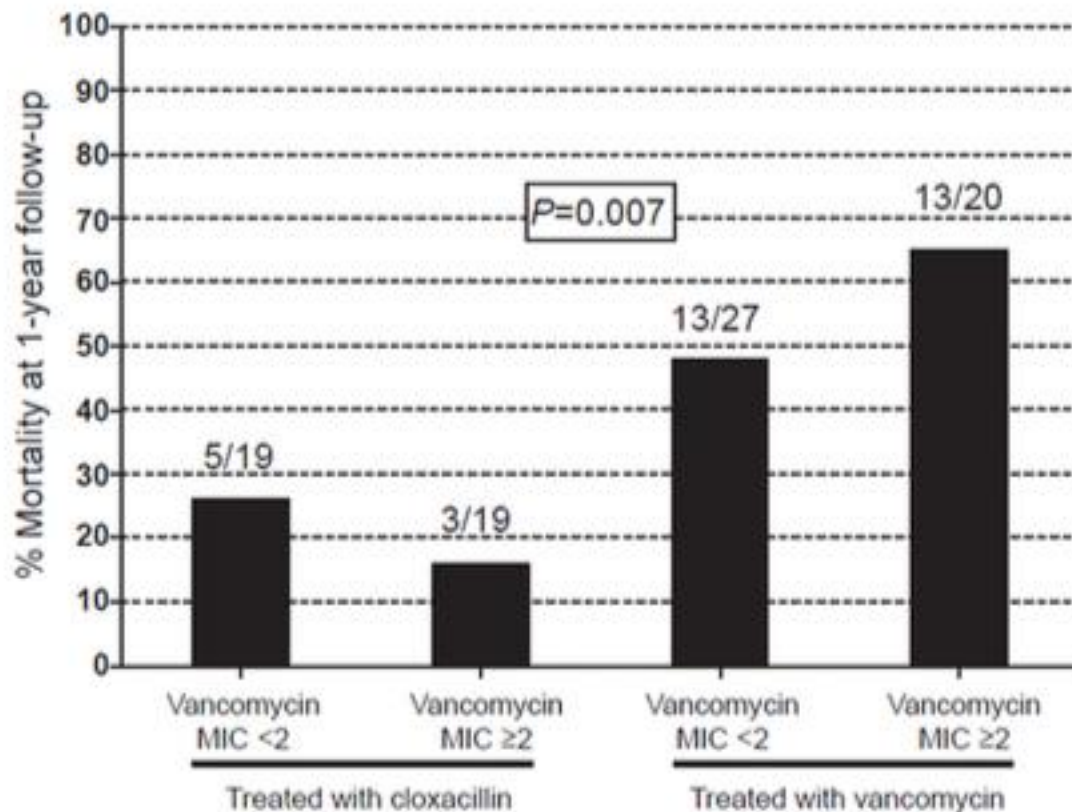


Fig 2. One-year mortality according to antibiotic treatment and vancomycin MIC. One-year mortality among 85 patients with coagulase-negative staphylococci infective endocarditis, according to antibiotic therapy and vancomycin minimum inhibitory concentration (MIC).

La CMI est – elle indispensable?

Clin Infect Dis. 2014 Jun;58(12):1668-75. doi: 10.1093/cid/ciu183. Epub 2014 Mar 18.

Effect of vancomycin minimal inhibitory concentration on the outcome of methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* endocarditis.

Cervera C¹, Castañeda X¹, de la Maria CG², del Rio A¹, Moreno A¹, Soy D³, Pericas JM¹, Falces C⁴, Armero Y², Almela M⁵, Ninot S⁶, Pare JC⁴, Mestres CA⁶, Gatell JM¹, Marco F⁵, Miro JM¹; Hospital Clinic Endocarditis Study Group.

Perspectives ...

Clinical Microbiology in the Year 2025

W. Michael Dunne, Jr.,^{1*} J. Keith Pinckard,¹ and Lora V. Hooper²

JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY, Nov. 2002, p. 3889–3893 Vol. 40, No. 11

