

# **Infections à** ***Staphylococcus aureus***

Pr.Ag Manel Marzouk- Dr Farah Azouzi

Thème 33-PCEM2-Faculté de Médecine Sousse

2020-2021

# Cas clinique

- Mr H.H âgé de 54 ans, victime d'un traumatisme du pied en faisant du jardinage, consulte 5 jours après pour F° d'installation brutale + frissons + AEG.
- A l'examen: obnubilé, F° à 39°2, FC=120bpm, FR=30 c/min, TA=80/60 mmHg, plaie infectée du talon droit

**Quel est votre diagnostic?**

**Bactériémie**

- Mr H.H âgé de 54 ans, victime d'un traumatisme du pied en faisant du jardinage, consulte 5 jours après pour F° d'installation brutale + frissons + AEG.
- A l'examen: obnubilé, F° à 39°2, FC=120bpm, FR=30 c/min, TA=80/60 mmHg, plaie infectée du talon

**Quels examens bactériologiques demandez-vous?**

**Hémocultures**

**Ecouvillon au niveau de la plaie**

# Ecouvillonnage

Flore  
polymicrobienne  
+++

- Débrider et dégager les berges de l'ulcération
- Nettoyage de la plaie au sérum physiologique stérile de l'intérieur vers l'extérieur
- Prélever en frottant avec un écouvillon la périphérie du fond de l'ulcère
- Au plus profond de la plaie



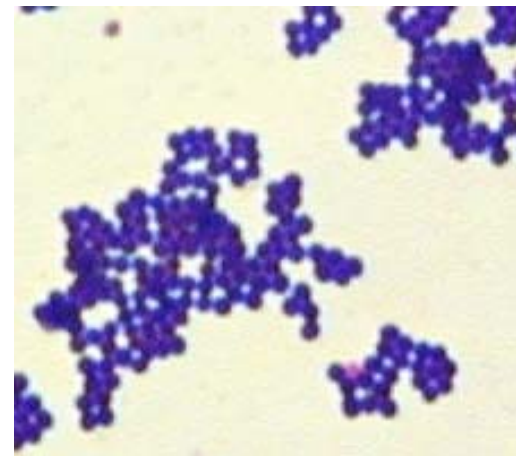
# Hémocultures: Modalités du prélèvement

- **Moment du prélèvement:** frissons, pic fébrile
- **Nombre des échantillons:** 2 ou 3 HC/24h,  
2 flacons/HC (aérobie et anaérobie)
- **Quantité de prélèvement:**
  - 10 ml chez l'adulte
  - 2 ml chez l'enfant
- **Asepsie rigoureuse +++**



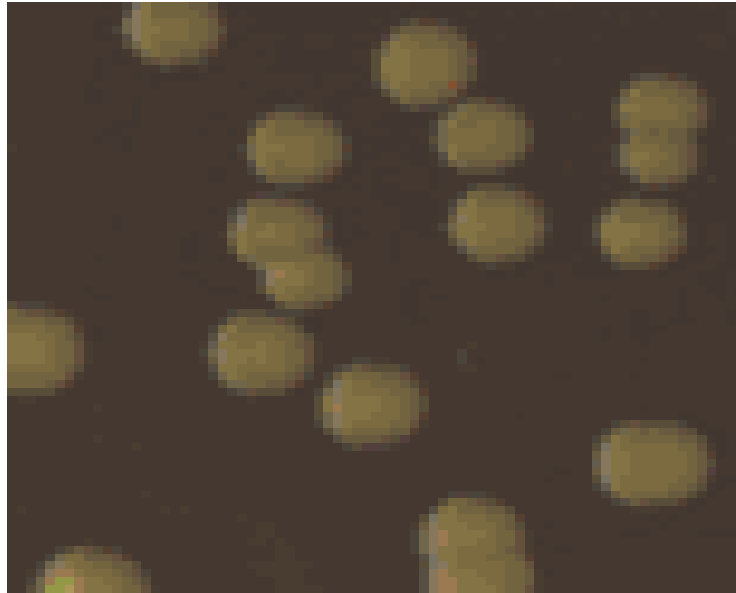
# Cas clinique: suite...

- Les hémocultures se sont positivées à H48
- A l'examen direct: cocci Gram (+) en amas



Quelle bactérie est probablement en cause?

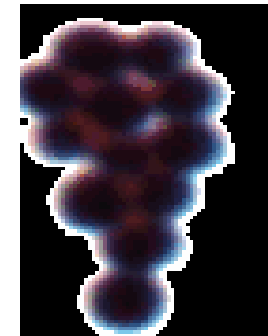
*Staphylococcus aureus*



*Staphylococcus aureus*  
Staphylocoque « doré »

# Généralités

- Famille: *Micococcaceae*
- Genre: *Staphylococcus*
- **Cocci Gram (+)**  
en « grappe de raisin »  
ou en « amas »
- **Catalase (+)**
- Homme + animaux + environnement
- > 40 espèces

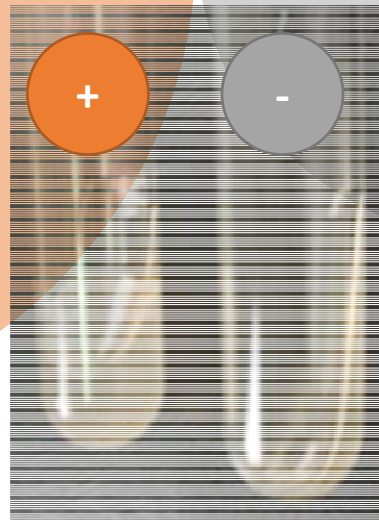




# Généralités

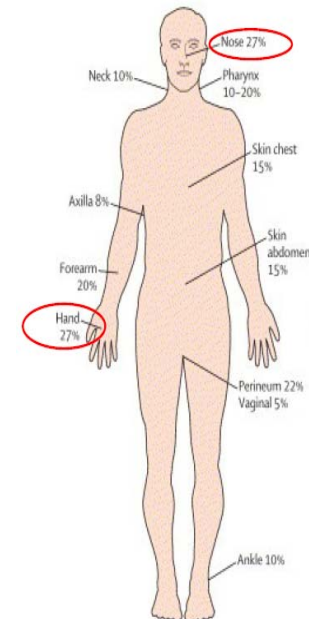
**Coagulase (+):**  
*Staphylococcus aureus*

**Coagulase (-):**  
Staphylocoques  
blancs



# Habitat/Transmission

- L'une des **1<sup>ères</sup>** **bactéries responsables d'infections humaines**
- Présent dans l'environnement (eau, air, sol...)
- Commensal: **peau+muqueuses** de l'Homme et des animaux
- Réservoir essentiel = Homme:
  - Fosses nasales ++
  - Peau (mains++)



# Epidémiologie

- Transmission
  - manuportée +++
  - indirecte (vêtements, draps..)
- Infection endogène (par ses propres staphylocoques)
- Epidémie (intoxication alimentaire)

# Caractères bactériologiques

- Morphologie: **Cocci Gram (+)** en « grappe de raisin» souvent non capsulés
- Culture:
  - Facile (non exigeant)
  - Aéro-anaérobie
  - X° en milieu hypersalé
  - pigment « doré »



# Structure antigénique pariétale

- ✓ **Peptidoglycane**: pyrogène, dermonécrotique, activation du chimiotactisme +++
- ✓ **Acide ribitol-teichoïque**: immunogène,  $\Sigma$  d'Ac
- ✓ **Protéine A**: se fixe sur le fragment Fc des IgG
- ✓ Antigènes spécifiques de type (sérotypie)
- ✓ Récepteurs bactériophagiques: lysotypie des souches

# Substances élaborées

## Toxines

- Hémolysines ou staphylolysines
- Leucocidine
- Exfoliatines
- Entérotoxines
- TSST1

## Enzymes

- Coagulase libre
- Coagulase liée/  
protéine de liaison
- Staphylokinase
- Dnase
- Hyaluronidase
- Lipase

# Substances élaborées: Toxines

- **Hémolysines ou staphylolysines :**

- $\alpha$ +++,  $\beta$ ,  $\gamma$
- lyse GR
- libération histamine



- **Leucocidine de Panton-Valentine :**

- leucotoxique et dermonécrotique
- facteur de virulence +++ (nécrose cutanée, infections pulmonaires..)

# Substances élaborées: Toxines

- **Exfoliatines: toxines épidermolytiques A et B**
  - Tropisme cutané → clivage intra-épidermique → décollement bulleux

## Staphylococcies cutanées bulleuses

localisées  
(Immunocompétent)



Généralisées : Maladie de Ritter  
(Immunodéprimé)





# Substances élaborées: Toxines

- **Entérotoxines: A, B, C1, C2, C3, D, E:**
  - Préalablement sécrétée dans l'aliment
  - Résistent à l'acidité gastrique et aux protéases
  - Action indirecte par l'intermédiaire du Nerf X
  - ➔ Intoxication alimentaire ++++
  - ➔ Entérocolite pseudo-membraneuse (rare)

# Substances élaborées: Toxines

- **TSST1: Toxine du syndrome de choc toxique staphylococcique**
  - Super antigène
  - Non spécifique des lymphocytes T
  - Antigénique et immunogène
  - Tx d'Ac ↗ ↗ avec l'âge
  - ➔ Troubles vasomoteurs + Fièvre

# Substances élaborées: Enzymes

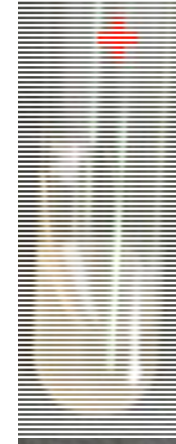
- **Coagulase libre:**

- Définit l'espèce *aureus*

- Exo-enzyme

- Coagule le plasma même hépariné/citraté/oxalaté

➔ Coagulum de fibrine (où s'enchassent les bactéries à l'abri de l'immunité) : coagulum septique ➔ thrombophlébite suppurée



# Substances élaborées: Enzymes

- **Coagulase liée/protéine de liaison au fibrinogène:**
  - Protéine pariétale de la bactérie
  - Non spécifique de l'espèce *aureus*
  - Fixe le fibrinogène
- ➔ Agglutination des staphylocoques dans le sérum

# Substances élaborées: Enzymes

- **Fibrinolysine ou staphylokinase:**
  - Active le plasminogène → plasmine
  - ➔ Fragmentation du caillot septique ➔ micro-embols ➔ métastases septiques
  - ➔ Diffusion des staphylocoques dans l'organisme

# Substances élaborées: Enzymes

- **Autres :**
  - DNase thermostable (spécifique de l'espèce *aureus*)
  - Hyaluronidase: destruction tissulaire
  - Lipases
  - Phosphatases
  - $\beta$ -lactamases

# Physiopathologie

- Exfoliatines → Staphylococcie cutanée bulleuse
- Entérotoxines → Intoxication alimentaire
- TSST1 → Syndrome du choc toxique staphylococcique

# Reste de l'examen...

- Douleur à l'ébranlement lombaire du côté droit, point douloureux de la 2<sup>ème</sup> vertèbre lombaire, souffle systolique.
- ETT et ETO : image de végétation
- IRM lombaire : ostéolyse L2-L3 évoquant une spondylodiscite infectieuse
- ECBU (+) au même *S. aureus*

**Quel est votre diagnostic?**

**Bactériémie à *S. aureus* avec localisations secondaires**



- Comment expliquer cette évolution à partir d'une simple plaie?

# Physiopathologie

Intrication et superposition  
de plusieurs facteurs de  
pathogénicité

Suppuration  
nécrose

Porte d'entrée  
cutané-muqueuse

Lyse des tissus  
(matrice et cellules)

**Coagulase**

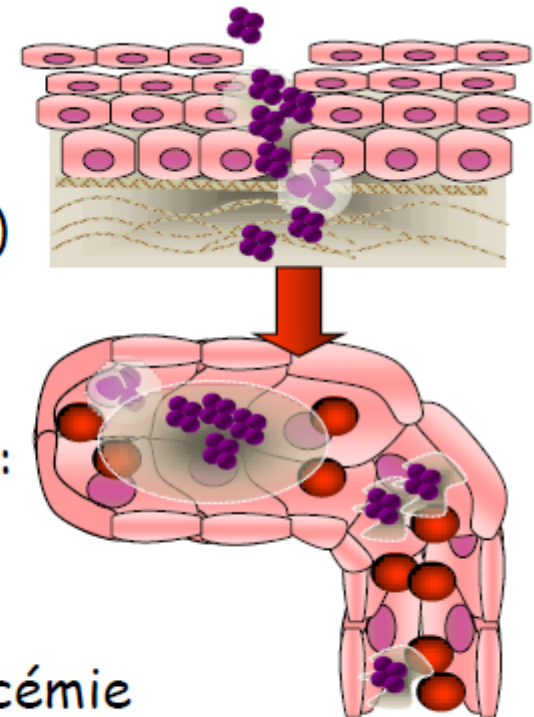
**coagulum septique**

Vaisseaux sanguins :  
thrombus

**Fibrinolysines**

Lyse du caillot : septicémie  
Emboles septiques

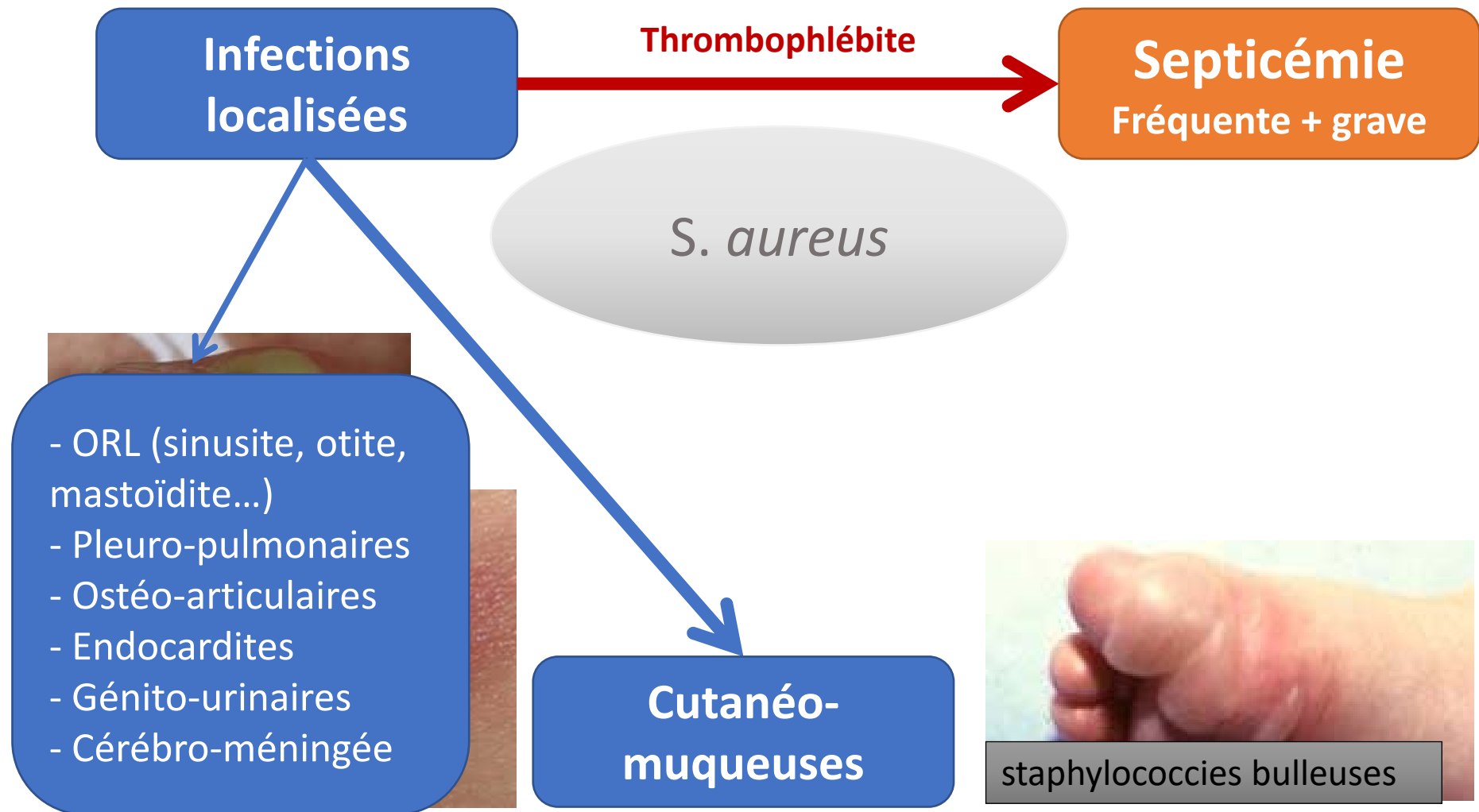
poumons, os, cerveau, coeur, rein, endocarde...



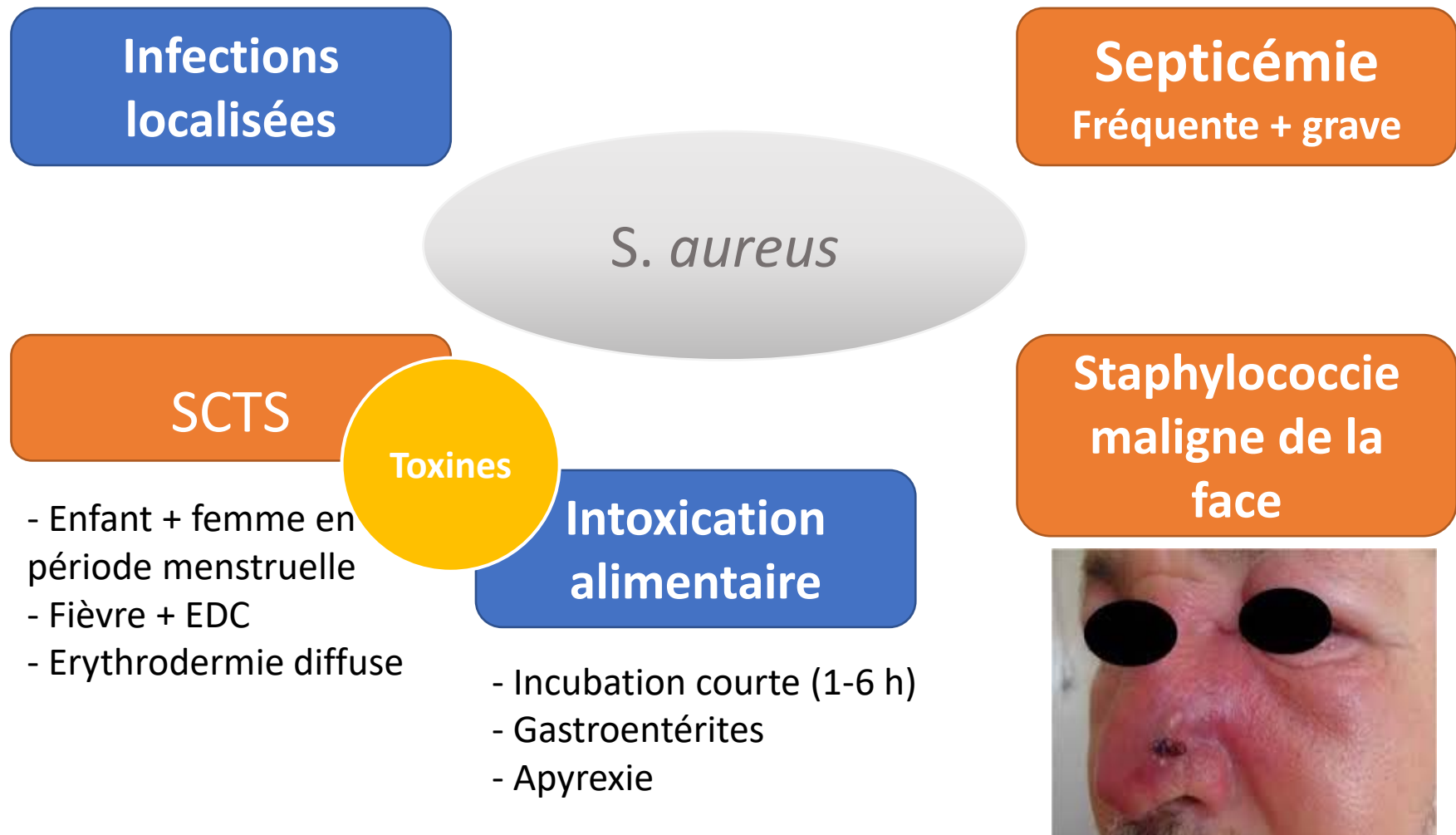
# Immunité

- Affaiblissement des défenses
- Déséquilibres locaux et généraux
- Immunité cellulaire +++
- Immunité humorale: rôle discret

# Pouvoir pathogène



# Pouvoir pathogène



# Staphylococcie maligne de la face :

- Manipulation du furoncle
- Fièvre + Sémiologie du placard inflammatoire



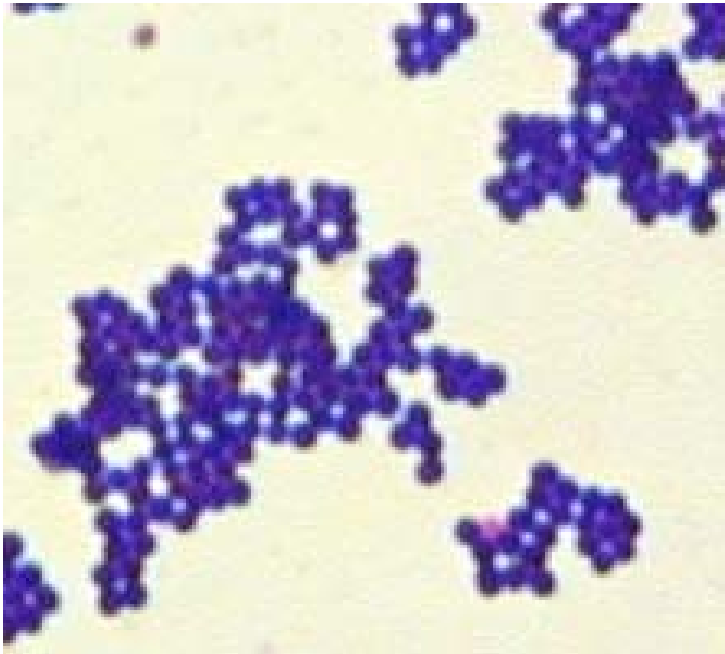
Risques !!!!!:

- Cellulite orbitaire
- Thrombophlébite du sinus caverneux



# Diagnostic bactériologique

- Diagnostic direct +++



CG(+) en amas



Culture (pigment doré)

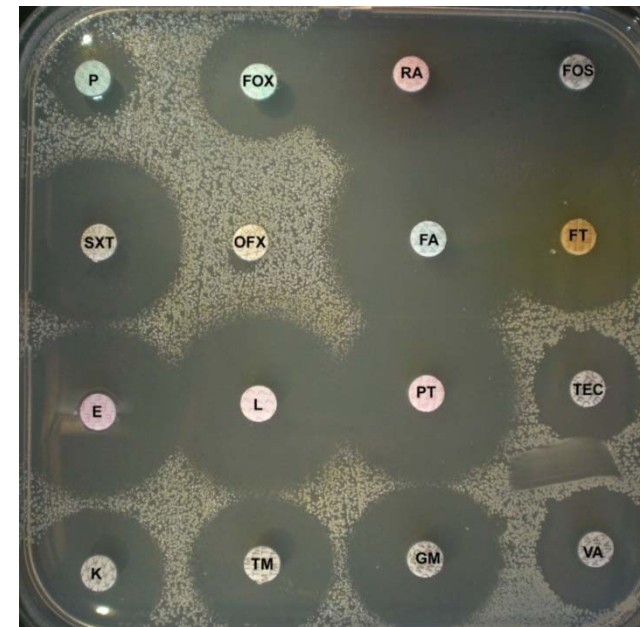


Coagulase (+)

# Cas clinique: suite...

- Patient mis sous oxacilline (Bristopen<sup>®</sup>)
- 48h après, le laboratoire vous informe que votre patient présente une souche de *S. aureus* résistante à la méticilline (méti-R)

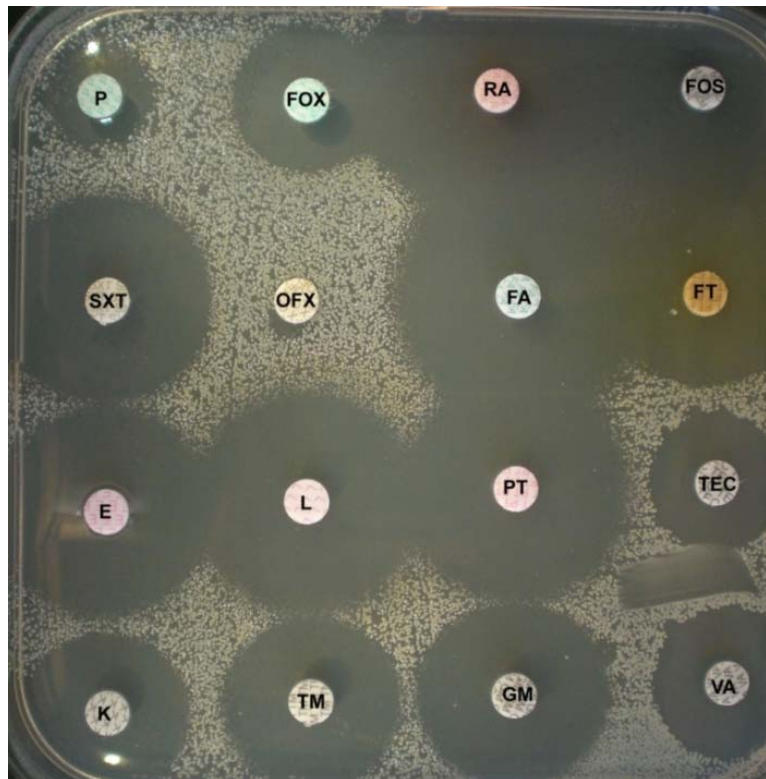
Quelle est votre conduite?





# Changer de famille d'antibiotiques+++

- *S. aureus* méti-R ➔ R à toutes les  $\beta$ -lactamines
- Oxacilline : inefficace !!!



# Comportement face aux antibiotiques

ATB	Sauvage	Pénicillinase	Méti-R
Péni G	S	R	R
Oxacilline	S	S	R
Amoxicilline + Ac Clavulanique	S	S	R

En pratique:

- **Antibiogramme obligatoire ++++**
  - Méti-S ➔ oxacilline
  - Méti-R ➔ Aminosides, fluoroquinolones, glycopeptides, fosfomycine, acide fusidique

# Prophylaxie

- Individuelle :
  - Asepsie, hygiène
  - ttt des lésions pouvant être des portes d'entrée
- Collective :
  - Eviter l'ATBthérapie injustifiée
  - Lutte ≠ inf° nosocomiales
  - Surveillance des cuisines

