



# Infection des stimulateurs et défibrillateurs cardiaques

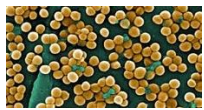
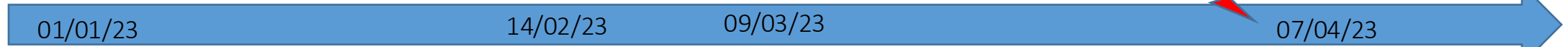
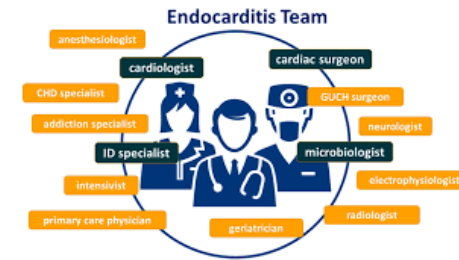
E. DEMONCHY

PH Infectiologie



# Cas clinique

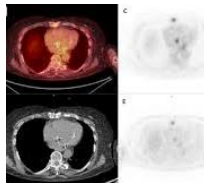
Mme E, 75 ans  
 PK hepato-renale transplanté-dialysée  
 Diabétique  
 Obésité morbide  
 Maladie de l'oreillette appareillée PMK



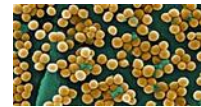
Bactériémie à *S. aureus*  
 +  
 AVC emboliques



Volumineux thrombus  
 de l'auricule gauche.



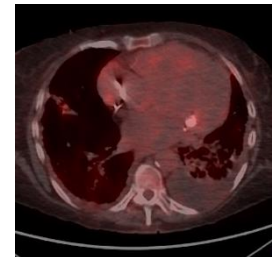
Hyperfixation avec un  
 SUV à 2,1 en regard  
 d'une sonde de Pace  
 Maker de l'oreillette  
 droite



Bactériémie à *S. aureus*  
 asymptomatique



Persistance du  
 thrombus de tout  
 l'auricule gauche

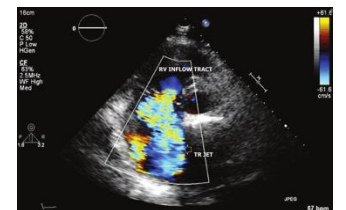


Hypermétabolisme de  
 plages de condensation  
**lobaire moyenne et lobaire  
 inférieure gauche** d'allure  
 infectieuse  
 Pas de fixation des sondes



**Dés appareillage**

- Aspect macroscopique « normal »
- Cultures négatives



I. Tricuspide majeure

Antibiothérapie par CLOXACILLINE 6 semaines

Antibiothérapie par CLOXACILLINE

# Recommendations



**2017 HRS expert consensus statement on cardiovascular implantable electronic device lead management and extraction** <sup>e</sup>



**Circulation**  
Volume 149, Issue 2, 9 January 2024; Pages e201–e216  
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001187>

**AHA SCIENTIFIC STATEMENTS**

**Update on Cardiovascular Implantable Electronic Device Infections and Their Prevention, Diagnosis, and Management: A Scientific Statement From the American Heart Association**



European Society of Cardiology

European Heart Journal (2020) **41**, 2012–2032  
doi:10.1093/eurheartj/ehaa010

**European Heart Rhythm Association (EHRA) international consensus document on how to prevent, diagnose, and treat cardiac implantable electronic device infections—endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), the Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), the Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS), International Society for Cardiovascular Infectious Diseases (ESCMID), and the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)**



European Society of Cardiology

European Heart Journal (2023) **44**, 3948–4042  
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad193>

**2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis**

# Entités cliniques différentes!



Extériorisation du matériel



Infection du site d'implantation

- ✓ Superficielle < 30j
- ✓ Profonde



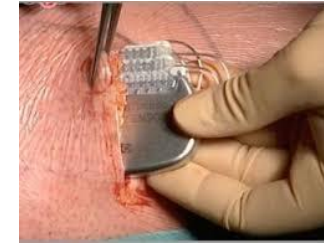
Endocardite sur sonde(s)



Endocardite sur valve

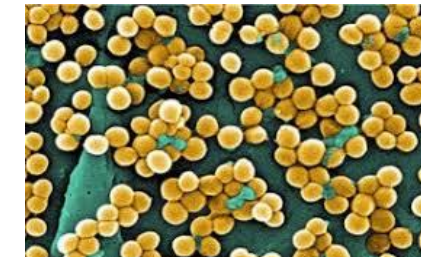
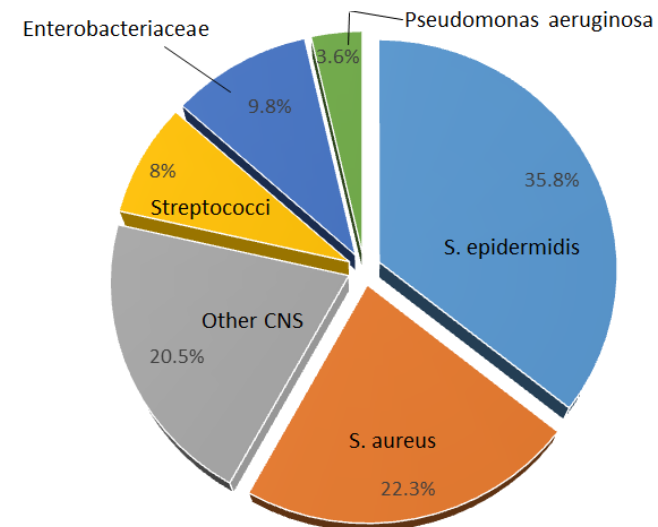
# Epidémiologie

- Incidence: Faible
- 2 mécanismes majeurs
- Epidémiologie Bactérienne



**Table 2** Pathogens isolated in patients undergoing interventions for device infection from three large patient cohorts in North America, Europe, and Asia

Pathogens	USA isolates	Europe isolates	Asia isolates
Coagulase-negative Staphylococci	39	69	45.2
Methicillin-resistant	16.8		
Methicillin-sensitive	18.8		
<i>Staphylococcus aureus</i>	30	13.8	4.1
Methicillin-sensitive	15.8		
Methicillin-resistant	15.0		
<i>Streptococcus</i> spp.	2.5		
<i>Enterococcus</i> spp.			
Vancomycin-sensitive	2.8		
Vancomycin-resistant	1.4		
<i>Cutibacterium</i> spp. (previously <i>Propionibacterium</i> spp.)		2.5	
<i>Cornebacterium</i>		5	
Gram-negative bacteria	8.9	6.1	9.1
Enterobacteriaceae		3	3.2
Non-fermentative bacilli, incl. <i>Pseudomonas</i> spp.		1.5	5.9
Anaerobes	1.6		
Fungi	0.9	1	0.9
Mycobacteria	0.2		



60-80%



10%



# Diagnostic Microbiologique

- 3 paires d'hémocultures



- Prélèvements bactériologiques au Bloc



Pus dans loge

Tissu à la curette

Portion distale des sondes

Connecteur

# Antibiothérapie

## Probabiliste



O, R

Urgent?



Sans délais si qSOFA  $\geq 2$

Si signes généraux  
(fièvre/ frissons)

Antibiothérapie à débiter après la chirurgie

Daptomycine 10 mg/kg



Cefotaxime 150 mg/kg



# Antibiothérapie

Adaptée



O, R



Sans bactériémie

Antibiotique	Dosage	Durée
<b>Infection du boîtier sans bactériémie : traitement oral après ablation du matériel et documentation</b>		
<b><i>Staphylococcus spp.</i></b>		
Pristinamycine ou Clindamycine	1gx3/j  1,8 g/jour en 3 prises et jusqu'à 2,4 g/jour si poids > 100 kg	7 j
<b><i>Streptococcus spp</i></b>		
Amoxicilline	50 mg/kg/j en 3 prises par jour	
<b><i>Streptococcus spp</i> et allergie pénicilline</b>		
Pristinamycine	1gx3/j	
<b><i>Enterococcus spp.</i></b>		
Amoxicilline	50 mg/kg/j en 3 prises par jour	
<b><i>Enterococcus spp.</i> résistant à l'amoxicilline ou allergique</b>		
Linezolide	600 mgx2/j	



# Antibiothérapie



Antibiotique	Dosage et voie	Durée (semaine)	Commentaires
<b>Bactériémie sans endocardite après ablation complète</b>			
<b>Staphylocoque sensible à méticilline</b>			
(cl)Oxacilline ou Céfazoline	150 mg/kg/j en 4 à 6 perfusions par jour 100mg/kg en perfusion continue	2	
<b>Staphylocoque spp. sensible à la méticilline et allergie à la pénicilline</b>			
Céfazoline	100mg/kg en perfusion continue	2	
<b>Allergie à la pénicilline avec réaction anaphylactique ou allergie aux céphalosporines ou staphylocoque résistant à la méticilline</b>			
Daptomycine	10 mg/kg/j, IV, une fois par jour	2	Second choix Vancomycine 40 mg/kg/j IV, en perfusion continue après dose de charge de 30mg/kg IVL sur 2h00
<b>Streptococcus spp</b>			
Amoxicilline	100 mg/kg/j en 4 perfusion par jour	2	si poids > 100kg: Clindamycine 600 mgx4/j
<b>Streptococcus spp et allergie vraie à la pénicilline sans réaction anaphylactique</b>			
Ceftriaxone ou Cefotaxime	2g/j IV 100 mg/kg/j	2	
<b>Streptococcus spp et allergie à la pénicilline avec réaction anaphylactique ou allergie aux céphalosporines</b>			
Vancomycine	40 mg/kg/j IV, en perfusion continue après dose de charge de 30mg/kg IVL sur 2h00	2	Adapter la posologie aux dosages (concentration à l'équilibre = 15-20 mg/l)
<b>Enterococcus spp.</b>			
Amoxicilline	200 mg/kg/j en 6 injections ou en perfusion continue	2	
<b>Enterococcus spp. Résistant à l'amoxicilline ou allergique</b>			
Vancomycine	40 mg/kg/j IV, en perfusion continue après dose de charge de 30mg/kg IVL sur 2h00	2	Adapter la posologie aux dosages (concentration à l'équilibre = 15-20 mg/l)

# Antibiothérapie

Adaptée



O, R



Endocardite sur sondes

Antibiotique	Dosage et voie	Durée (semaines)		Commentaires
		Avec ablation	Sans ablation	
<b>Infection de sonde</b>				
<i>Staphylocoque sensible à méticilline</i>				
(Cl)oxacilline ou Cefazoline	150 mg/kg/j, IV, en 6 injections  80-100 mg/kg/j en perfusion continue	2  2	6  6	
<b>Avec</b> Rifampicine	10 mg/kg/j, IV ou PO en 1 ou 2 fois		6	Il est possible de démarrer la rifampicine sans délai
<b>Et</b> Gentamicine	3 mg/kg/j, IV en 1 injection		2	En 1 injection/j (réduction toxicité rénale)
<i>Allergie vraie à la pénicilline avec réaction anaphylactique ou allergie aux céphalosporines ou staphylocoque résistant à la méticilline</i>				
Daptomycine ou Vancomycine	10 mg/kg/j, IV, une fois par jour  40 mg/kg/j IV, en perfusion continue après dose de charge de 30mg/kg IVL sur 2h00	2  2	6  6	
<b>Avec</b> Rifampicine	10 mg/kg/j, IV ou PO en 1 ou 2 fois		6	Il est possible de démarrer la rifampicine sans délai
<b>Et</b> Gentamicine	3 mg/kg/j, IV en 1 injection		2	En 1 injection/j (réduction toxicité rénale)

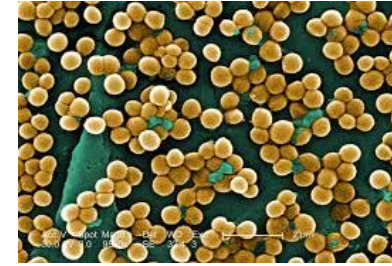
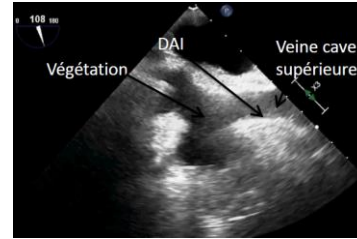
2023 ESC Guidelines  
Infective Endocarditis



# Antibiothérapie Suspensive- Suppressive- à vie...

## ❖ Indications

✓ Infection de sondes «documentée»

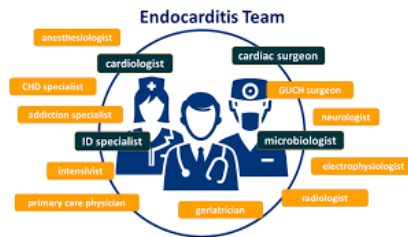


✓ ET extraction « IMPOSSIBLE »



✓ ET 1 tentative « vaine » d'arrêt de l'antibiotique au décours du traitement → 1 épisode de RECHUTE

## ❖ Décision COLLEGIALE



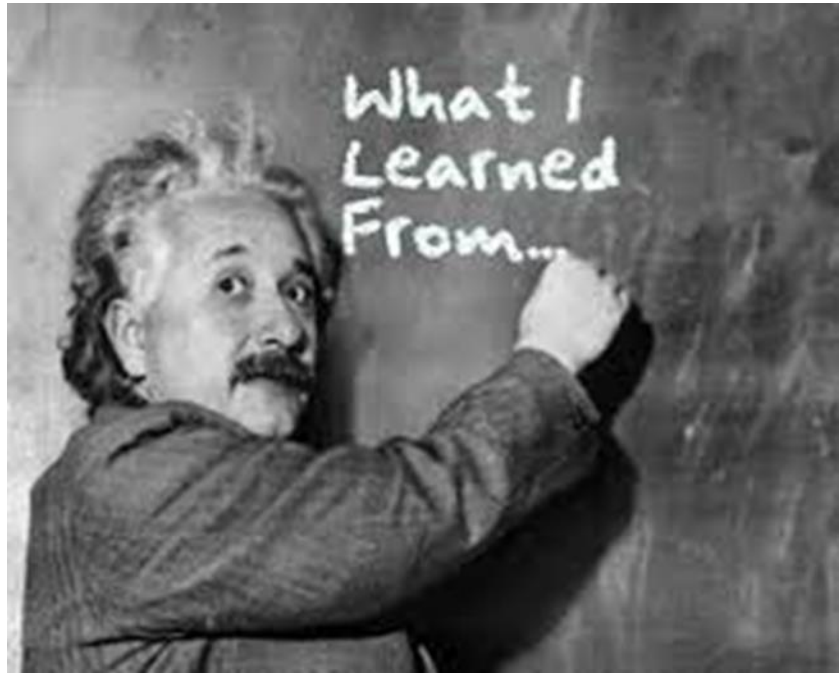
## ❖ Modalités:

✓ Après 6 semaines de traitement « d'attaque »

✓ Monothérapie parmi: C1G, COTRIMOXAZOLE, DOXYCYCLINE

✓ Suivi M2-M3 puis tous les 6 mois

## Différencier les entités cliniques



## Diagnostic microbiologique primordial



Cultures prolongées  
10j

## Retrait du dispositif?

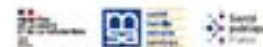


Merci!

*Professionnels de santé*



*Et vous ?*



Parce que  
vous pouvez  
les croiser  
n'importe où,  
faites-vous  
vacciner  
contre la grippe  
et le Covid-19.



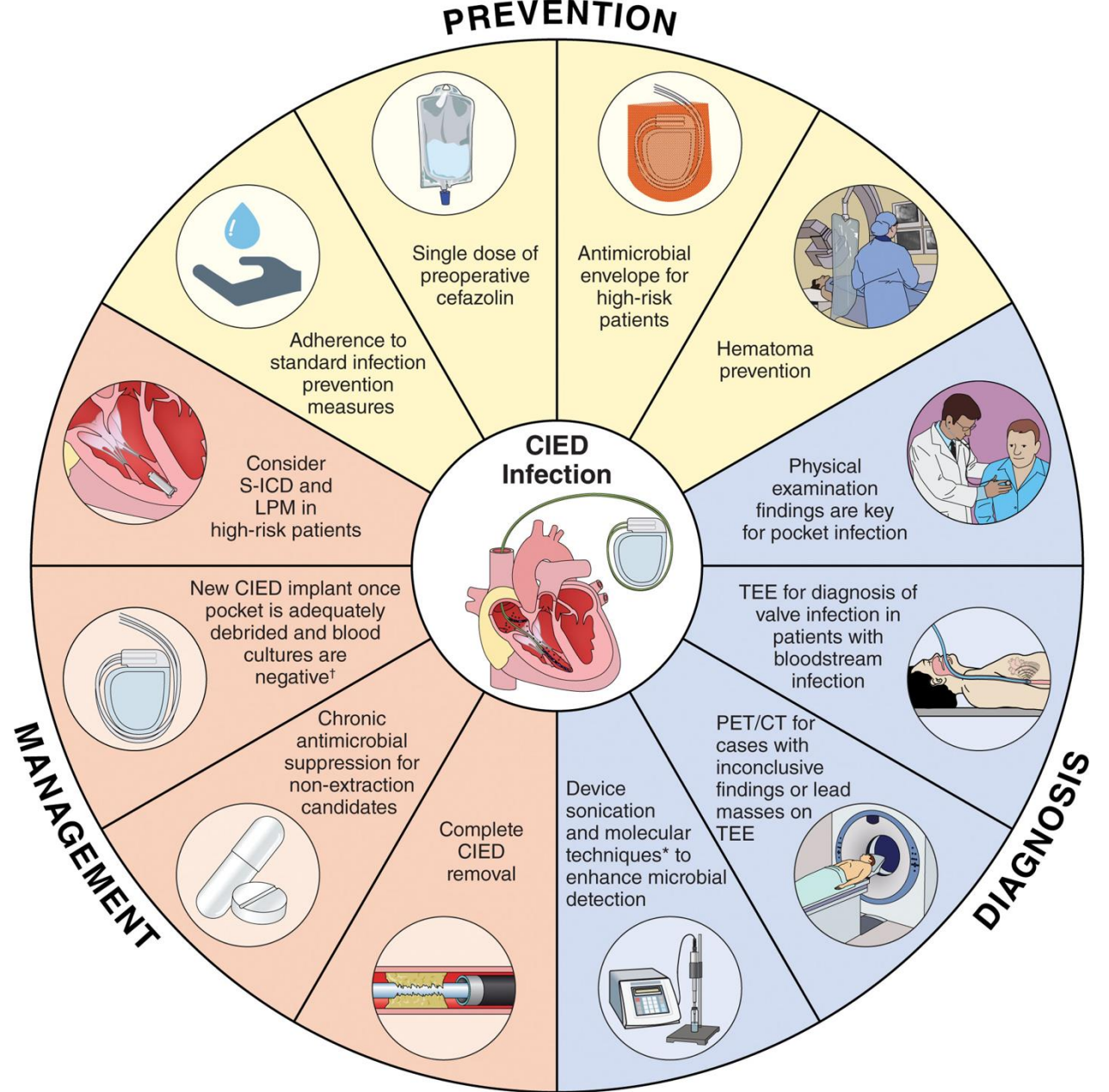
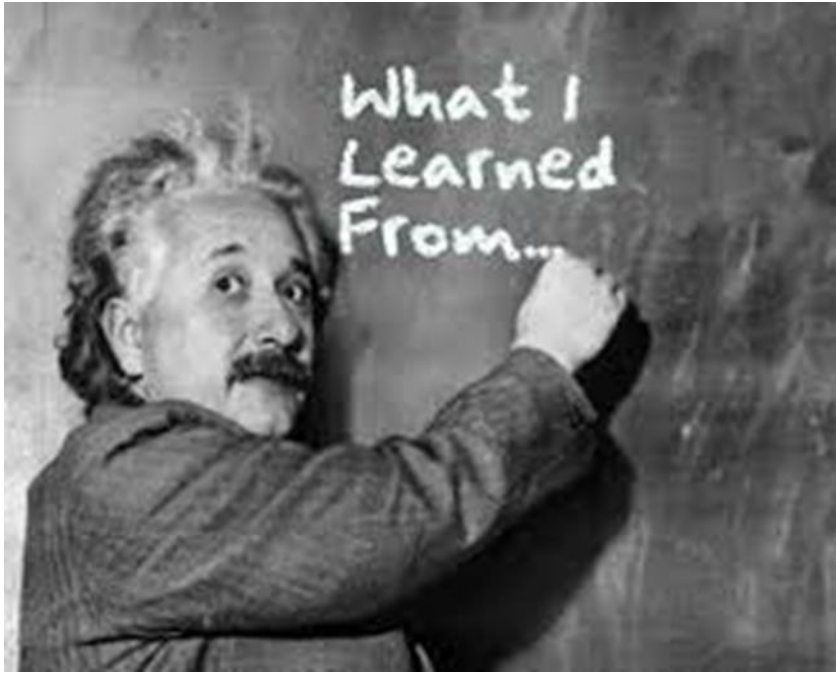
65  
ans



Ne choisissez pas :  
faites-vous vacciner contre la grippe et contre le Covid-19

PARLEZ-EN À UN PROFESSIONNEL DE SANTÉ

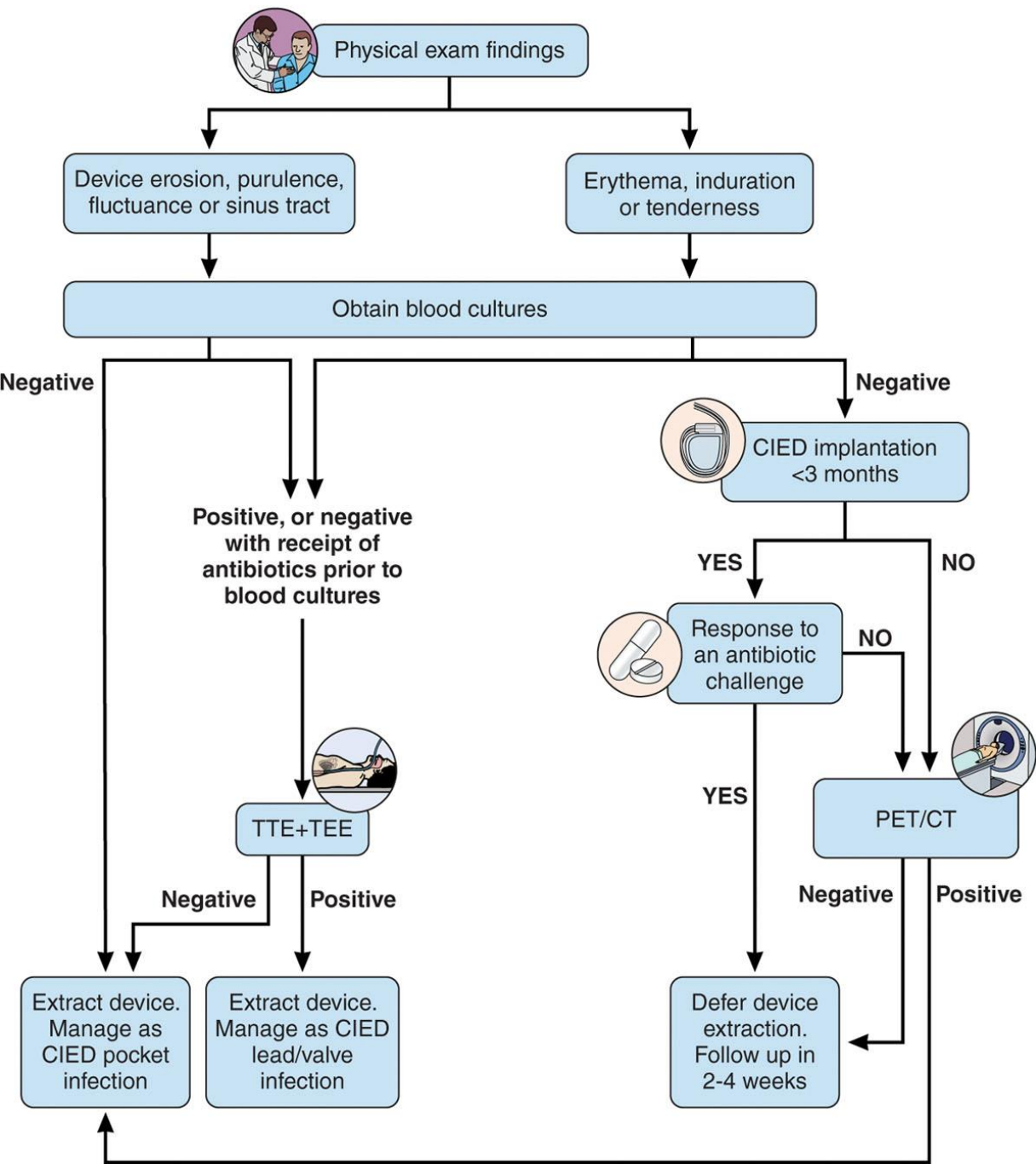
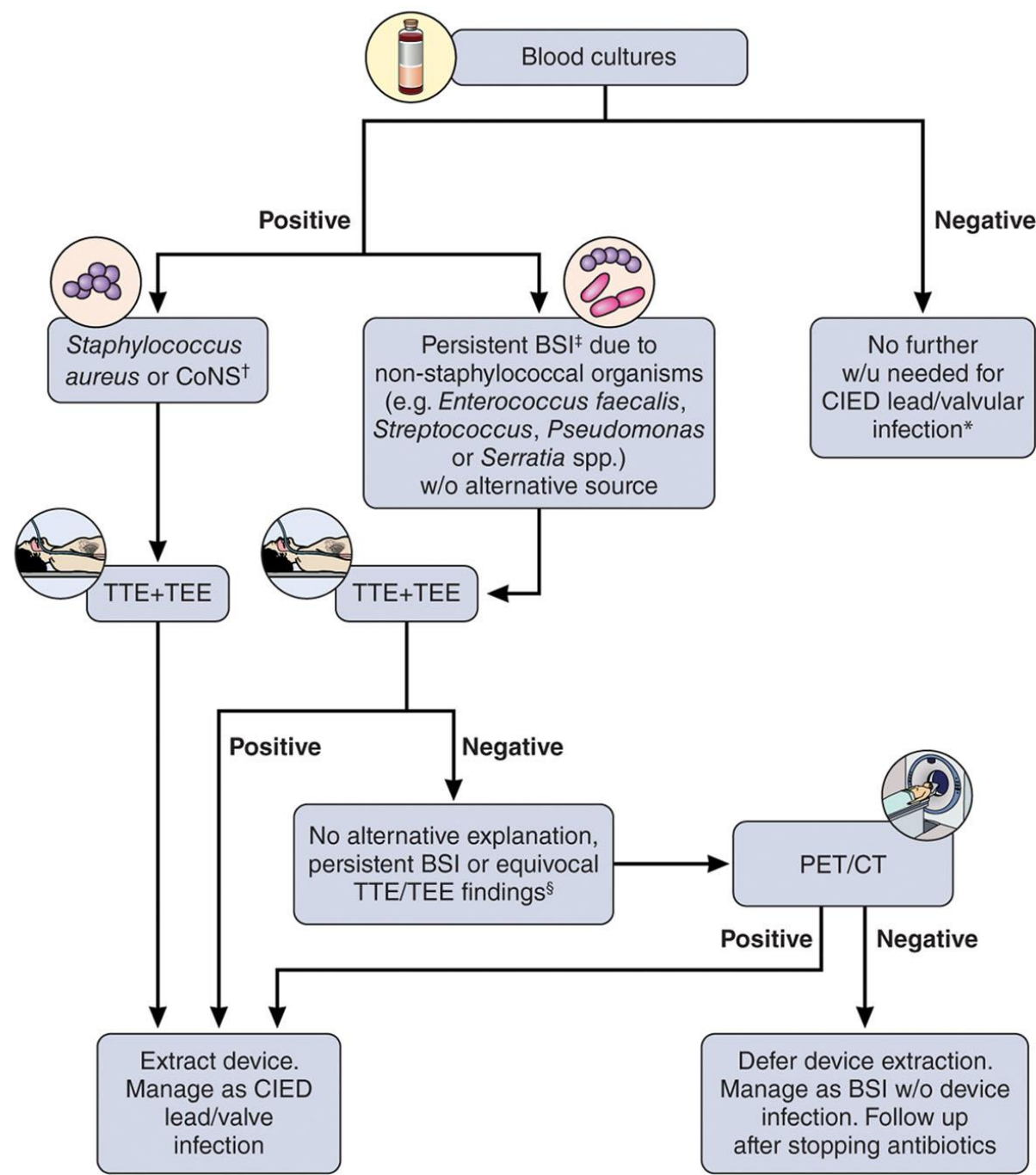




\*16S ribosomal RNA gene (rRNA) polymerase chain reaction (PCR)/sequencing or metagenomic next-generation sequencing (mNGS) of sonicate fluid may be helpful in select cases

†Some favor delaying new device placement for up to 14 days after initiation of antimicrobial therapy in the setting of valvular endocarditis



**A****Suspected CIED pocket infection****B****Suspected CIED lead/valvular infection without pocket infection**



Boitier  
infecté?

Non

14 j

Oui

28 j