

Commission des anti-infectieux		Procédure n° : CAI AB 014
<u>Rédaction</u> : A. THERBY <u>Fonction</u> : Présidente de la Commission des anti-infectieux	<u>Approbation</u> : A GREDER BELAN <u>Fonction</u> : Infectiologue	Version : 2 Mise à jour : 2020 Date de création : 10/2016 Prochaine mise à jour prévue :
<u>Signatures</u> :	<u>Signature</u> :	<u>Liste de diffusion</u> : Cardiologie, Réanimation, Urgences Intranet, Quaris
PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES INFECTIEUSES (EI) ET INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE IMPLANTABLE (DECI)		

A. ENDOCARDITES INFECTIEUSES (EI)

Diagnostic : (cf critères de Duke modifiés)

- Clinique : syndrome infectieux + signes cardiaques + signes périphériques
- Imagerie :
 - ETT/ ETO
 - J3-J5
 - En urgence si hémocultures positives ET insuffisance cardiaque et/ou BAV et/ou gros souffle de régurgitation
 - Si ETT/ ETO négative ET suspicion EI persistante : refaire à J7
 - PET TDM
 - Contexte EI sur prothèse ou matériel, après avis cardio et infectieux
 - Bilan extension : TDM TAP, IRM cérébrale >> TDM cérébral, FO
- Microbiologique : hémocultures

Table 13 Definition of infective endocarditis according to the modified Duke criteria (adapted from Li et al.⁸⁷)

Definite IE
Pathological criteria <ul style="list-style-type: none"> • Microorganisms demonstrated by culture or on histological examination of a vegetation, a vegetation that has embolized, or an intracardiac abscess specimen; or • Pathological lesions; vegetation or intracardiac abscess confirmed by histological examination showing active endocarditis Clinical criteria <ul style="list-style-type: none"> • 2 major criteria; or • 1 major criterion and 3 minor criteria; or • 5 minor criteria
Possible IE
<ul style="list-style-type: none"> • 1 major criterion and 1 minor criterion; or • 3 minor criteria
Rejected IE
<ul style="list-style-type: none"> • Firm alternate diagnosis; or • Resolution of symptoms suggesting IE with antibiotic therapy for ≤4 days; or • No pathological evidence of IE at surgery or autopsy, with antibiotic therapy for ≤4 days; or • Does not meet criteria for possible IE, as above

**PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES
INFECTIEUSES(EI) ET
INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE
IMPLANTABLE (DECI)****Durée de traitement :** (cf tableaux détaillés ci-dessous)

- Endocardite sur valve native : 2-6 semaines selon la bactérie et sa sensibilité, ou l'existence de localisations secondaires
- Endocardite sur prothèse : 6 semaines

- En l'absence de chirurgie cardiaque, J0 ATB = date 1^{ère} hémoculture négative
- Si chirurgie cardiaque en cours de traitement,
 - o Avec culture valve positive : J0 ATB = jour de la chirurgie
 - o Avec culture valve négative : J0 ATB = date 1^{ère} hémoculture négative (avec durée minimale de ttt post opératoire de 14 jours)

Surveillance ATB :

- Surveillance fonction rénale et dosages sériques ATB
- Gentamicine :
 - o Néphro- et ototoxicité
 - o Résiduelle (toxicité)
 - o 30 minutes avant réinjection
 - o Doit être < 0,5 mg/L pour nouvelle injection
 - o Pic (efficacité)
 - o 30 minutes après la fin de la perfusion
 - o Objectif 30-40 mg/L
 - o Dans les EI à Entérocoque, pas d'intérêt du pic car synergie recherchée et non bactéricide
- Vancomycine
 - o Néphro- et ototoxicité
 - o Vancocinémie
 - o A n'importe quel moment si administration de la vancomycine en IVSE
 - o Objectif : 15-25 mg/L (nouvelles normes)
- Daptomycine
 - o Surveillance CPK

Adaptation des posologies chez le patient obèse (cf annexe).

Chez le patient obèse (IMC > 30), il est nécessaire d'utiliser le **poids ajusté** (et non le poids réel) pour calculer les posologies de certains ATB (betalactamines, aminosides, quinolones, Vancomycine IVSE ...) et éviter ainsi les surdosages.

Dans tous les cas :

- Ne pas dépasser 20g/j pour Amoxicilline/Cloxacilline, 1200mg/j pour la Rifampicine, 1500mg pour la Daptomycine
- Prévoir un suivi pharmacologique et adapter les posologies aux dosages sériques

**PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES
INFECTIEUSES(EI) ET
INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE
IMPLANTABLE (DECI)**

1) Endocardite à Streptocoque

EI Streptocoque	Valve Native	Valve prothétique
Strepto oral, Strepto bovis S-péni	<p align="center"><u>CMI péni < 0,125mg/l</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amoxicilline 150 mg/kg/j en 4-6 injections ou - Ceftriaxone 2g/j en 1 injection - Si allergie B-lact: Vancomycine dose de charge 30 mg/kg puis IVSE 40mg/kg/j - Durée 4 semaines <hr/> <p>Alternative si fonction rénale normale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amoxicilline 150 mg/kg/j en 4-6 injections ou - Ceftriaxone 2g/j en 1 injection + Gentamicine 3mg/kg/j en 1 injection - Durée 2 semaines 	<p align="center"><u>CMI péni < 0,125mg/l</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amoxicilline 150 mg/kg/j en 4-6 injections ou - Ceftriaxone 2g/j en 1 injection - Si allergie B-lact: Vancomycine dose de charge 30 mg/kg puis IVSE 40mg/kg/j - Durée 6 semaines
Strepto oral, Strepto bovis I-péni	<p align="center"><u>0,25 < CMI péni < 2mg/l</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amoxicilline 200mg/kg/j en 4-6 injections ou - Ceftriaxone 2g/j en 1 injection + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines - Si allergie B-lact: Vancomycine dose de charge 30 mg/kg puis IVSE 40mg/kg/j + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines - Durée 4 semaines (Gentamicine 2 semaines) 	<p align="center"><u>0,25 < CMI péni < 2mg/l</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amoxicilline 200mg/kg/j en 4-6 injections ou - Ceftriaxone 2g/j en 1 injection + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines - Si allergie B-lact: Vancomycine dose de charge 30 mg/kg puis IVSE 40mg/kg/j + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines - Durée 6 semaines (Gentamicine 2 semaines)

**PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES
INFECTIEUSES(EI) ET
INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE
IMPLANTABLE (DECI)**

2) Endocardite à Staphylocoque

EI	Valve Native	Valve prothétique
Staphylocoque		
Staph méti-S	- Cloxacilline 150mg/kg/j en 6 injections ou - Cefazoline* dose de charge 30 mg/kg puis 80-100 mg/kg/j IVSE - Durée 4 à 6 semaines**	- Cloxacilline 150mg/kg/j en 6 injections ou - Cefazoline* dose de charge 30 mg/kg puis 80-100 mg/kg/j IVSE + Rifampicine 10mg/kg/j PO en 1-2 prises (à débiter après 48h de ttt) + Gentamicine 3mg/kg/j en 1 injection - Durée 6 semaines (Gentamicine 2 semaines)
Staph méti-R Ou allergie vraie à la pénicilline avec réaction anaphylactique	-Daptomycine***10mg/kg/j en 1 injection - Durée 4 à 6 semaines**	-Daptomycine*** 10mg/kg/j en 1 injection + Rifampicine 900mg/j PO (ou 1200mg/j si poids >70kg) en 1-2 prises (à 48h de ttt) + Gentamicine 3mg/kg/j en 1 injection - Durée 6 semaines (Gentamicine 2 semaines)
Staph méti-R, Vanco-R	Avis référent	Avis référent

*La céfazoline peut être utilisée chez les patients allergiques à la pénicilline sans réaction anaphylactique

** 6 semaines si EI à Staphylocoque avec localisation secondaire justifiant durée prolongée (spondylodiscite, abcès cérébral...)

*** Daptomycine : à utiliser en bithérapie avec un autre ATB (selon antibiogramme) en cas de CMI Vancomycine > 1mg/l . Surveillance des CPK.

**PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES
INFECTIEUSES(EI) ET
INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE
IMPLANTABLE (DECI)**

3) Endocardite à Entérocoque

EI Entérocoque	Valve native	Valve prothétique
Entérocoque faecalis S-Amoxicilline Bas niveau de R-Genta	<p>- En première intention* : Amoxicilline 200mg/kg/j en 6 injections + Ceftriaxone 2g/12h pendant 6 semaines</p> <p>- Alternative : Amoxicilline 200mg/kg/j en 6 injections pendant 4 semaines (durée 6 semaines si symptômes > 3 mois) + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines</p> <p>- Si allergie vraie à la péni : Vancomycine dose de charge 30mg/kg puis 40mg/kg/j IVSE pendant 6 semaines + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines</p>	<p>- En première intention* : Amoxicilline 200mg/kg/j en 6 injections + Ceftriaxone 2g/12h pendant 6 semaines</p> <p>- Alternative : Amoxicilline 200mg/kg/j en 6 injections pendant 4 semaines (durée 6 semaines si symptômes > 3 mois) + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines</p> <p>-Si allergie vraie à la péni : Vancomycine dose de charge 30mg/kg puis 40mg/kg/j IVSE pendant 6 semaines + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines</p>
Entérocoque faecalis S-Amoxicilline Haut niveau de R-Genta	- Amoxicilline 200mg/kg/j en 6 injections + Ceftriaxone 2g/12h pendant 6 semaines	Idem valve native
Entérocoque faecium S-Amoxicilline S-Genta	- Amoxicilline 200mg/kg/j en 6 injections pendant 4 semaines (durée 6 semaines si symptômes > 3 mois) + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines	- Amoxicilline 200mg/kg/j pendant 6 semaines + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines
Entérocoque sp R-Amoxicilline (CMI Péni > 8 mg/L)	Vancomycine dose de charge 30mg/kg puis 40mg/kg/j IVSE pendant 6 semaines + Gentamicine 3 mg/kg/j en 1 injection pendant 2 semaines	Idem valve native

* particulièrement si haut risque de toxicité rénale (DFG<50ml/mn) ou oto-cochléaire

Commission des anti-infectieux	Procédure n° : CAI AB 014
PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES INFECTIEUSES(EI) ET INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE IMPLANTABLE (DECI)	

4) Endocardite à hémocultures négatives (cf tableau 1)

Le traitement empirique des EI doit être restreint à un nombre de situations limité. Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire de démarrer une antibiothérapie probabiliste en urgence.

Prendre avis référent infectieux ++

Le bilan étiologique de l'endocardite à hémocultures négatives est fonction du contexte et de la fréquence des pathogènes suspectés.

L'antibiothérapie doit être adaptée secondairement aux résultats microbiologiques.

Pour tous les patients :

- Dans le sang : hémocultures (HC) répétées (au moins 3 paires avec dans chaque flacon 10 mL de sang, prélevées en 1 fois) avec conservation flacons pendant 10 jours (cocher la case « Suspicion endocardite » sur la feuille de prescription du laboratoire).
- Sur prélèvements per opératoires (valves) : PCR ARN 16s +/- PCR panfongique.

En cas de négativité des PCR universelles bactérienne ou fongique, envisager les PCR spécifiques selon l'orientation (niveau 1 puis niveau 2).

Ne pas oublier les endocardites non infectieuses (lupus, maladie de Behcet, endocardite marastique ...): FAN, AC anti ECT, DNA natif, complément ; AC antiphospholipides, antibeta2 GP1, anticoagulant circulant lupique ; HLA B5 ...

TABLEAU 1 : Bilan étiologique des EI à hémocultures négatives

	SANG	VALVE	Autre
NIVEAU 1			
<i>Bartonella</i> <i>Coxiella</i> <i>Brucella</i>	<ul style="list-style-type: none"> - HC prolongées +/- PCR sur bouillon d'HC (envoi CNR) - Sérologies* : prélever 1 tube sec, 1 tube EDTA, 1 tube hépariné (envoi CNR) 	<ul style="list-style-type: none"> - PCR spécifiques (envoi CNR après mise en culture) 	
HACCEK (<i>Haemophilus</i> , <i>Actinobacillus</i> , <i>Cardiobacterium</i> , <i>Capnocytophaga</i> , <i>Eikenella et Kingella</i>) <i>Streptococcus deficiens</i> , <i>Agregatibacter</i>	<ul style="list-style-type: none"> - HC prolongées 	<ul style="list-style-type: none"> - PCR ARN 16s - Culture 	

**PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES
INFECTIEUSES(EI) ET
INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE
IMPLANTABLE (DECI)**

	SANG	VALVE	Autre
NIVEAU 2			
<i>Tropheryma Whipplei</i>	- PCR sang uniquement si impossible sur valve (envoi laboratoire spécialisé)	- Histologie - PCR Whipple (envoi CNR)	
<i>Chlamydia spp</i>	- Sérologie <i>C. psitacci</i> si contact avec oiseaux	- PCR <i>Chlamydia</i> (envoi CNR)	
<i>Mycobacterium spp</i>	- HC flacons mycobactéries	- PCR (envoi CNR) - Culture BK	
<i>Mycoplasme</i>	- Sérologie	- PCR <i>Mycoplasme</i> - Immunohistologie	PCR sur aspiration naso pharyngée
<i>Legionella</i>	- Sérologie (2 sérums à 4-6 semaines d'intervalle)	- PCR <i>Legionella</i> - Immunohistologie	Antigène urinaire
<i>Nocardia spp. et</i>	- HC prolongées	- PCR ARN 16s - PCR <i>Nocardia</i> (envoi laboratoire spécialisé) - Culture	
<i>Aspergillus</i>	- AG aspergillaire	- Culture - PCR spécifique ou panfongique	

*Sérologies *Bartonella* : IgG anti *B. quintana* et *henselae* +/- confirmation WB, *Coxiella* : IgG phase I > 1/800

**PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES
INFECTIEUSES(EI) ET
INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE
IMPLANTABLE (DECI)**

Antibiothérapie empirique initiale

Avis référent infectieux +++

A ne débuter qu'en cas de présomption EI avec :

- signes de gravité (sepsis, choc septique, embols septiques menaçants) ou
- nécessité de chirurgie cardiaque en urgence

Valve native	
Communautaire	Nosocomiale ou associée aux soins
<p align="center">Staphylocoque, Strepto, Entérocoque</p> <p>- Amoxicilline 200mg/kg/j en 6 injections + Cefazoline dose de charge 30 mg/kg puis 80-100 mg/kg/j IVSE + Gentamicine 3mg/kg/j en 1 injection - Si allergie B-lact : Vancomycine dose de charge 30 mg/kg puis 40 mg/kg/j IVSE + Gentamicine 3mg/kg/j en 1 injection</p>	<p align="center">Staph méti-R, Entérocoque, BGN non HACEK</p> <p>-Vancomycine dose de charge 30 mg/kg puis 40 mg/kg/j IVSE + Gentamicine 3mg/kg/j en 1 injection + Rifampicine 900mg/j (1200mg si poids > 70kg) PO en 1-2 prises (à débiter après 48h de ttt)</p>

Valve prothétique (PVE)	
PVE < 12 mois post chirurgie	PVE > 12 mois
<p align="center">Staph meti-R, Entérocoque, BGN non HACEK</p> <p>- Vancomycine dose de charge de 30 mg/kg puis 40 mg/kg/j IVSE + Gentamicine 3mg/kg/j en 1 injection + Rifampicine 900mg/j (1200mg si poids > 70kg) PO en 1-2 prises (à débiter après 48h de ttt)</p>	<p align="center">Staph, Strepto, Entérocoque</p> <p>- Amoxicilline 200mg/kg/j en 6 injections + Cefazoline dose de charge 30 mg/kg puis 80-100 mg/kg/j IVSE + Gentamicine 3mg/kg/j en 1 injection - Si allergie B-lact : Vancomycine dose de charge 30 mg/kg puis 40 mg/kg/j IVSE + Gentamicine 3mg/kg/j en 1 injection</p>

Commission des anti-infectieux	Procédure n° : CAI AB 014
PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES INFECTIEUSES(EI) ET INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE IMPLANTABLE (DECI)	

Antibiothérapie après documentation microbiologique

Table 19 Antibiotic treatment of blood culture-negative infective endocarditis (adapted from Brouqui et al.¹⁹³)

Pathogens	Proposed therapy ^a	Treatment outcome
<i>Brucella</i> spp.	Doxycycline (200 mg/24 h) plus cotrimoxazole (960 mg/12 h) plus rifampin (300–600/24 h) for ≥3–6 months ^b orally	Treatment success defined as an antibody titre <1:60. Some authors recommend adding gentamicin for the first 3 weeks.
<i>C. burnetii</i> (agent of Q fever)	Doxycycline (200 mg/24 h) plus hydroxychloroquine (200–600 mg/24 h) ^c orally (>18 months of treatment)	Treatment success defined as anti-phase I IgG titre <1:200, and IgA and IgM titres <1:50.
<i>Bartonella</i> spp. ^d	Doxycycline 100 mg/12 h orally for 4 weeks plus gentamicin (3 mg/24 h) i.v. for 2 weeks	Treatment success expected in ≥90%.
<i>Legionella</i> spp.	Levofloxacin (500 mg/12 h) i.v. or orally for ≥6 weeks or clarithromycin (500 mg/12 h) i.v. for 2 weeks, then orally for 4 weeks plus rifampin (300–1200 mg/24 h)	Optimal treatment unknown.
<i>Mycoplasma</i> spp.	Levofloxacin (500 mg/12 h) i.v. or orally for ≥6 months ^e	Optimal treatment unknown.
<i>T. whipplei</i> (agent of Whipple's disease) ^f	Doxycycline (200 mg/24 h) plus hydroxychloroquine (200–600 mg/24 h) ^c orally for ≥18 months	Long-term treatment, optimal duration unknown.

ID = infectious disease; IE = infective endocarditis; Ig = immunoglobulin; i.v. = intravenous; U = units.

^aOwing to the lack of large series, the optimal duration of treatment of IE due to these pathogens is unknown. The presented durations are based on selected case reports. Consultation with an ID specialist is recommended.

^bAddition of streptomycin (15 mg/kg/24 h in 2 doses) for the first few weeks is optional.

^cDoxycycline plus hydroxychloroquine (with monitoring of serum hydroxychloroquine levels) is significantly superior to doxycycline.¹⁹⁴

^dSeveral therapeutic regimens have been reported, including aminopenicillins (ampicillin or amoxicillin, 12 g/24 h i.v.) or cephalosporins (ceftriaxone, 2 g/24 h i.v.) combined with aminoglycosides (gentamicin or netilmicin).¹⁹⁵ Dosages are as for streptococcal and enterococcal IE (Tables 16 and 18).^{196,197}

^eNewer fluoroquinolones (levofloxacin, moxifloxacin) are more potent than ciprofloxacin against intracellular pathogens such as *Mycoplasma* spp., *Legionella* spp., and *Chlamydia* spp.

^fTreatment of Whipple's IE remains highly empirical. In the case of central nervous system involvement, sulfadiazine 1.5 g/6 h orally must be added to doxycycline. An alternative therapy is ceftriaxone (2 g/24 h i.v.) for 2–4 weeks or penicillin G (2 million U/4 h) and streptomycin (1 g/24 h) i.v. for 2–4 weeks followed by cotrimoxazole (800 mg/12 h) orally.

5) Prise en charge chirurgicale

Avis cardio dans chaque situation pour discuter indication d'une PEC chirurgicale et dans quels délais.

6) Suivi

- Clinique
- Microbiologie, HC de contrôle
- Imagerie, surveillance ETT :
 - o En fin de traitement si pas de nouvel évènement
 - o Avant si
 - o Sepsis non contrôlé, fièvre persistante, HC positives sous traitement ATB, embolies sous traitement
 - o Insuffisance cardiaque
 - o Majoration souffle
 - o Troubles conduction sur ECG

PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES INFECTIEUSES(EI) ET INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE IMPLANTABLE (DECI)

Références :

- Habib G et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. The Task Force for the management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2015.
- Tattevin P et al. Analysis of the American and European guidelines for the management of infective endocarditis. Med Mal Infect 2016.
- Comité des référentiels SPILF et AEPEI, mai 2017.

Annexe

Adaptation posologique des antibiotiques chez l'adulte obèse - OMEDIT Région Centre, mars 2014

ADAPTATION DE LA POSOLOGIE DES ANTIBIOTIQUES CHEZ L'OBÈSE	
<ul style="list-style-type: none"> • β lactamines → poids ajusté = poids idéal + 0,3(poids réel mesuré – poids idéal) <p><u>Attention</u> : Il faut adapter à chaque molécule :</p>	
Amoxicilline/Oxacilline	A adapter en fonction des valeurs de CMI Fractionner les doses totales importantes
Pipéracilline-tazobactam	Augmenter les posologies jusqu'à 20-24 g/24 h
Céphalosporines	Augmentation des posologies (ceftriaxone/ céfotaxime) Attention en prophylaxie : répéter les injections toutes les 3 heures (céfazoline 2 g/3 h ; céfamandole 2 g/3 h)
Pénem	<u>ertapénem</u> : dépend de la CMI du germe <u>méropénem</u> : privilégier la posologie la plus forte 2 g/8 h
Aztréonam	Posologie maximale 2 g/6 h
<ul style="list-style-type: none"> • Aminosides → poids ajusté = poids idéal + 0,4(poids réel mesuré – poids idéal) Le suivi des pics et des résiduelles permettra de corriger les injections suivantes. • Vancomycine → Calcul de la dose de charge (15-20 mg/kg) → poids réel → Calcul de la dose d'entretien (20 mg/kg/j) → poids ajusté = poids idéal + 0,4(poids réel mesuré – poids idéal) Le suivi des taux permettra de corriger les injections suivantes. • Fluoroquinolones → poids ajusté = poids idéal + 0,45(poids réel mesuré – poids idéal) <ul style="list-style-type: none"> - <u>ciprofloxacine</u> : Posologies variables en fonction de la localisation de l'infection Dosage possible Augmentation de la dose totale : IV : jusqu'à 800 mg/12 h - <u>lévofloxacine</u> : Ne pas dépasser 750 mg/j • Daptomycine → poids réel • Linézolide → Posologie standard : 600 mg/12 h quel que soit le poids La conserver tant que CMI < 4 µg/ml sinon discuter 600 mg/8 h • Sulfamides • Macrolides • Anti-tuberculeux } → poids idéal 	

**PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES
INFECTIEUSES(EI) ET
INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE
IMPLANTABLE (DECI)**

B. INFECTIONS SUR DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE IMPLANTABLE (DECI)

Définitions :

- Extériorisation du matériel : effraction cutanée avec exposition à la vue du boîtier et/ou des sondes, sans signes d'inflammation
- Infection du site d'implantation = signes locaux d'inflammation
 - o superficielle : dans les 30 jours suivant l'implantation, sans fièvre et sans autres signes généraux, limitée à la peau et au tissu sous-cutané de la zone d'incision et n'atteignant pas le fascia et/ou les muscles
 - o profonde : toute collection au contact du matériel avec ou sans fièvre
- Infection de sonde(s) = endocardite sur sonde(s) : végétation visualisée par échocardiographie et/ou hyperfixation sur le trajet d'une sonde (Pet scan/ scintigraphie aux leucocytes marqués)
- Endocardite : définie selon les guidelines de l'ESC 2015

Diagnostic :

- Microbiologique :

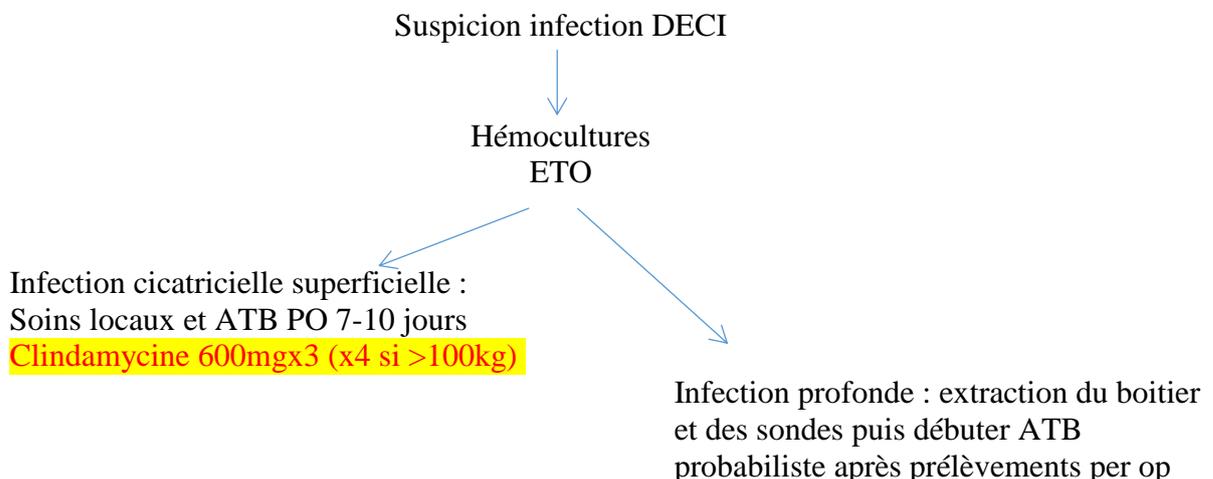
Hémocultures: 2 paires au minimum, prélevées en même temps, avant de débiter l'antibiothérapie

Lors de l'extraction : réaliser systématiquement un prélèvement de:

- pus prélevé dans la poche
- tissu à la curette
- la portion distale des sondes
- connecteur

Il est fortement recommandé de ne pas faire de prélèvement par écouvillon.

- Imagerie : ETO (avant et après extraction), TEPscanner 18FDG



Commission des anti-infectieux	Procédure n° : CAI AB 014
PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES INFECTIEUSES(EI) ET INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE IMPLANTABLE (DECI)	

1) **Antibiothérapie probabiliste en cas de suspicion infection DECI :**

Après hémocultures, ETO et prélèvements per opératoires (si infection profonde)

Attention : Ne pas différer l'ATB probabiliste en cas de sepsis (score Quick sofa $\geq 2^*$) ou choc septique ++

Adaptation secondaire aux résultats microbiologiques

Suspicion d'infection de DECI			
Sepsis (Quick sofa ≥ 2): traitement sans délai			
Daptomycine Avec	10 mg/kg/j, IVL	Jusqu'au résultat des cultures	Second choix: Vancomycine 40 mg/kg/j IV, en perfusion continue après dose de charge de 30mg/kg IVL sur 2h00
Cefotaxime Ou Ceftriaxone	150 mg/kg/j en 4 à 6 perfusions ou en perfusion prolongée ou continue après 2 g de dose de charge 50 mg//kg/j		Allergie aux Bêtalactamines: Aztreonam 100 mg/kg/j en 3 à 4 perfusions de 30' ou en continue après dose de charge de 2 g
Absence de sepsis: traitement probabiliste initié au bloc opératoire après extraction et prélèvements			
Daptomycine	10 mg/kg/j, IVL	Jusqu'au résultat des cultures	Second choix Vancomycine 40 mg/kg/j IV, en perfusion continue après dose de charge de 30mg/kg IVL sur 2h00

*

Table 2 Quick Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score

qSOFA (Quick SOFA) Criteria	Points
Respiratory rate ≥ 22 /min	1
Change in mental status	1
Systolic blood pressure ≤ 100 mmHg	1

Commission des anti-infectieux	Procédure n° : CAI AB 014
PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES INFECTIEUSES(EI) ET INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE IMPLANTABLE (DECI)	

2) Antibiothérapie curative après documentation :

a) Infection du boîtier sans bactériémie ni endocardite

Antibiotique	Dosage	Durée
Infection du boîtier sans bactériémie : traitement oral après ablation du matériel et documentation		
Staphylococcus spp.		
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
Streptococcus spp		
Amoxicilline	50 mg/kg/j en 3 prises par jour	
Streptococcus spp et allergie pénicilline		
Pristinamycine	1gx3/j	
Enterococcus spp.		
Amoxicilline	50 mg/kg/j en 3 prises par jour	
Enterococcus spp. résistant à l'amoxicilline ou allergique		
Linezolid	600 mgx2/j	

b) Bactériémie sans endocardite

Antibiotique	Dosage et voie	Durée (semaines)	Commentaires
Bactériémie sans endocardite après ablation complète			
Staphylocoque sensible à méticilline			
(cl)Oxacilline ou Céfazoline	150 mg/kg/j en 4 à 6 perfusions par jour 100mg/kg en perfusion continue	2	
Staphylocoque spp. sensible à la méticilline et allergie à la pénicilline			
Céfazoline	100mg/kg en perfusion continue	2	
Allergie à la pénicilline avec réaction anaphylactique ou allergie aux céphalosporines ou staphylocoque résistant à la méticilline			
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

Commission des anti-infectieux	Procédure n° : CAI AB 014
PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES INFECTIEUSES(EI) ET INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE IMPLANTABLE (DECI)	

Antibiotique	Dosage et voie	Durée (semaines)	Commentaires
Bactériémie sans endocardite, après ablation complète du matériel			
Streptococcus spp			
Amoxicilline	100 mg/kg/j en 4 perfusion par jour	2	si poids > 100kg: Clindamycine 600 mgx4/j
Streptococcus spp et allergie vraie à la pénicilline sans réaction anaphylactique			
Ceftriaxone ou Cefotaxime	2g/j IV 100 mg/kg/j	2	
Streptococcus spp et allergie à la pénicilline avec réaction anaphylactique ou allergie aux céphalosporines			
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)
Enterococcus spp.			
Amoxicilline	200 mg/kg/j en 6 injections ou en perfusion continue	2	
Enterococcus spp. Résistant à l'amoxicilline ou allergique			
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)

c) Endocardite sur sonde

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

**PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES
INFECTIEUSES(EI) ET
INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE
IMPLANTABLE (DECI)****d) Bactériémie sans signe évident d'infection DECI**

Extraction complète du matériel si persistance ou récurrence de la bactériémie, malgré un traitement approprié, en l'absence d'autre source d'infection

Extraction à discuter en RCP si bactériémie à staphylocoque en l'absence d'autre source potentielle d'infection.

3) Prise en charge chirurgicale**a) Extraction du matériel :**

- Extraction complète (boîtier et sondes) si infection de DECI certaine.
A réaliser le plus précocement possible :
 - idéalement dans les 3 jours suivant le diagnostic
 - indépendamment de la durée du traitement antibiotique préalable
- Extraction percutanée :
 - si végétations < 2 cm
 - à discuter au cas par cas si végétations > 2 cm
- Extraction à discuter en RCP si :
 - endocardite valvulaire sans implication identifiée des sondes et/ou du boîtier
 - isolement d'une bactérie à fort pouvoir pathogène sur les DECI (staphylocoques >> streptocoques >> BGN)

b) Ré implantation

L'évaluation de l'indication de réimplantation est impérative (30 % de non indication).

Réimplantation possible :

- au plus tôt 72 heures après la première hémoculture négative
- plus tardivement si présence d'une autre source d'infection non traitée.

4) Antibiothérapie suppressive

Indication : infection de DECI documentée en l'absence d'extraction complète, devant le risque élevé de rechute.

Décision prise après concertation multidisciplinaire.

Modalités:

- après 6 semaines d'antibiothérapie curative
- monothérapie PO bien tolérée : C1G, cotrimoxazole, doxycycline
- suivi à M2 et M3 puis tous les 6 mois

**PROTOCOLE DE TRAITEMENT DES ENDOCARDITES
INFECTIEUSES(EI) ET
INFECTIONS DE DISPOSITIF ELECTRONIQUE CARDIAQUE
IMPLANTABLE (DECI)****Références :**

- 2017 Heart Rythm Society expert consensus statement on cardiovascular implantable electronic device lead management and extraction. Chapitre 8, p 519-527.
- Synthèse et prise de position commune de la SPILF et de la SFC, septembre 2019.