

Scores de risque d'EI en cas de bactériémie

Pr Vincent LE MOING

Maladies infectieuses et tropicales

Montpellier, France



Je n'ai pas de lien d'intérêt
pour cette présentation

Monsieur M.

- 52 ans
 - Paraplégique (AVP1982)
 - Ostéosynthèse du rachis lombaire en 2015 (Charcot spine)
- 12/02/2018: urgences CHU de Montpellier pour 40°C depuis 4 jours
 - 2 hémocultures isolent un SAMS
 - CRP 350 mg/L
 - Cloxacilline (12 g IV) débutée le 13/02
 - 17/02: hémocultures toujours positives
 - TDM: abcès du psoas et spondylodiscite au contact du matériel d'ostéosynthèse

Préparez-vous à voter

Internet

1

2

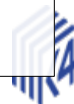
*Cette présentation k4vote a été chargée sans le add-in k4vote.
Vous voulez télécharger le add-in gratuit? Rendez-vous sur
<https://k4dashboard.sendsteps.com/info>.*

SMS

1

2

Les votes sont anonymes



Faut-il réaliser une échographie cardiaque ? (QRU)

- A. Oui, une ETT
- B. Oui, une ETO
- C. Non

La question s'ouvrira lorsque vous démarrerez votre session et votre présentation.

Cette présentation k4vote a été chargée sans le add-in k4vote.

Vous voulez télécharger le add-in gratuit? Rendez-vous sur <https://k4dashboard.sendsteps.com/info>.

Votes: 0



Fermé



Faut-il réaliser une échographie cardiaque ? (QRU)

A. Oui, une ETT



33,3%

Nous initialiserons ces exemples de résultats au 0 une fois la session et la présentation démarrées.

En attendant, vous pouvez modifier à votre guise l'apparence des résultats (ex. les couleurs).

B. Oui, une ETO



66,7%

C. Non



100,0
%



Fermé



Quels arguments en faveur d'une forte suspicion d'EI chez M. M ? (QRM)

- A. Toutes les bactériémies à *S. aureus* sont à risque élevé d'EI
- B. Origine communautaire
- C. Pas de porte d'entrée identifiée
- D. Bactériémie prolongée
- E. Présence de matériel étranger
- F. Ce patient n'est pas à risque élevé d'EI

*La question s'ouvrira lorsque
vous démarrerez votre session et
votre présentation.*

*Cette présentation k4vote a été chargée sans le add-in
k4vote.*

*Vous voulez télécharger le add-in gratuit? Rendez-
vous sur <https://k4dashboard.sendsteps.com/info>.*

Votes: 0



Fermé

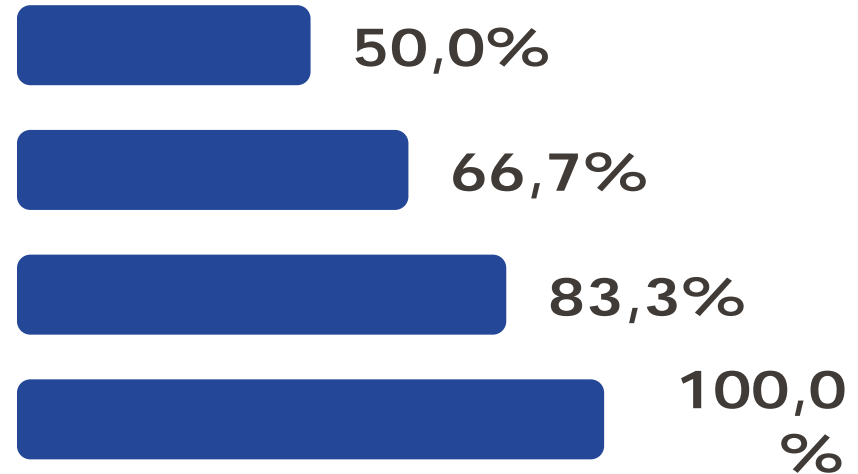


Quels arguments en faveur d'une forte suspicion d'EI chez M. M ? (QRM)

- A. Toutes les bactériémies à *S. aureus* à risque élevé d'EI
- B. Origine communautaire
- C. Pas de porte d'entrée identifiée
- D. Bactériémie prolongée
- E. Présence de matériel étranger
- F. Ce patient n'est pas à risque élevé d'EI

Nous initialiserons ces exemples de résultats au 0 une fois la session et la présentation démarrées.

En attendant, vous pouvez modifier à votre guise l'apparence des résultats (ex. les couleurs).



Pour les experts, une bactériémie à *S. aureus* correspond à une forte suspicion d'EI

- Recommandations ESC 2015 de prise en charge de l'EI:
« In patients with S. aureus bacteraemia, echocardiography is justified in view of the frequency of IE in this setting, the virulence of this organism and its devastating effects once intracardiac infection is established. »
- IE AHA guidelines 2015:
« TEE should be the first examination in adults with suspected IE, particularly in the setting of staphylococcal bacteremia. Further work is needed to better define the subgroup of patients who need only TTE [in this setting] »
- Catheter-related infections guidelines IDSA 2009:
*« Patients with S. aureus CRBSI should receive 4–6 weeks of antimicrobial therapy, unless they have exceptions
Patients who are being considered for a shorter duration of therapy should have a transesophageal echocardiograph (TEE) obtained. »*

La réalisation de l'écho cœur n'est pas universelle en cas de bactériémie à *S. aureus*

Données issues des études observationnelles récentes

1 ^{er} auteur	Localisation	Période	N patients	ETT	ETO
Khatib	USA	2002-2009	960	37%	20%
Showler	Toronto	2007-2010	833	65%	14%
Kaasch	Europe-USA	2006-2011	3395	57%	
Joseph	Oxford	2006-2011	668	45%	7%
Le Moing	France	2009-2011	2008	67%	30%
Heriot	Australia	2009-2015	1167	74%	35%

Khatib, Medicine 2013; Joseph, JAC 2013; Kaasch, J Infect 2013; Showler, JACC Imaging 2015; Le Moing Plos One 2015; Heriot EJCMI 2018

Les infectiologues ne recommandent pas systématiquement l'écho cœur

Plusieurs études ont suggéré une efficacité spectaculaire et durable de l'intervention d'un infectiologue dans la prise en charge des patients atteints de bactériémie à *S. aureus*

Au sein du protocole proposé par les infectiologues espagnols: l'écho cœur est recommandée uniquement en cas de bactériémie compliquée définie par

- Bactériémie persistant > 3 jours
 - Présence de foyers métastatiques
 - Lésions cutanées ou muqueuses évocatrices d'infection systémique aiguë (érythème de Janeway, purpura, taches de Roth, hémorragie conjonctivale...)
 - Prothèse permanente quelle qu'elle soit
 - Hémodialyse
-
- **Echo réalisée chez seulement 33 % de 221 cas, en accord avec les recommandations chez 73%**

Et chez Monsieur M. ?

- En faveur de l'ETO:
 - Bactériémie prolongée sous antibiothérapie efficace (hémocultures positive à 96 heures)
- Contre l'ETO:
 - Patient paraplégique et douloureux, l'ETO est réalisée dans un autre hôpital (au moins 15 minutes d'ambulance)
 - Nécessité d'un appel direct au cardiologue pour avancer le rendez-vous (1^{er} disponible sur Dxplanning: dans 10 jours)
 - Bactériémie persistante expliquée par un foyer profond non drainé (abcès du psoas)
 - Ce patient aura une durée prolongée d'antibiothérapie quelque soit le résultat de l'ETO (spondylodiscite)

Et chez Monsieur M. ?

- En faveur de l'ETO:
 - Bactériémie prolongée sous antibiothérapie efficace (hémocultures positive à 96 heures)
- Contre l'ETO:
 - Patient paraplégique et douloureux, l'ETO est réalisée dans un autre hôpital (au moins 15 minutes d'ambulance)
 - Nécessité d'un appel direct au cardiologue pour avancer le rendez-vous (1^{er} disponible sur Dxplanning: dans 10 jours)
 - Bactériémie persistante expliquée par un foyer profond non drainé (abcès du psoas)
 - Ce patient aura une durée prolongée d'antibiothérapie quelque soit le résultat de l'ETO (spondylodiscite)
- **ETO faite à J20 normale; toujours sous antibiotiques à ce jour**

Mme F.

- 51 ans
- Notion de fuite valvulaire suivie en cardiologie, pas de souffle auscultatoire
- 28 février 2019, ostéosynthèse pour fracture bi-malléolaire de la cheville gauche
- Mars 2019: désunion de cicatrice qui devient inflammatoire
 - 2 avril 2019: prélèvement superficiel: SAMS
- 5 avril 2019, hospitalisée en chirurgie pour reprise de la cicatrice
 - fièvre à 38°C
 - CRP 300 mg/L
 - diabète décompensé
 - mise sous cloxacilline IV
- 6 avril 2019:
 - intervention chirurgicale: mise à plat d'un abcès en regard du matériel
 - l'hémoculture de la veille est positive à SAMS
- Apyrexie en post-opératoire
- Hémocultures du 7 et du 9 avril 2019 stériles

Quel(s) argument(s) pour réaliser une échographie cardiaque ? (QRM)

- A. Valvulopathie
- B. Diabète
- C. Infection possiblement prolongée
- D. Je prescris une échographie chez tous les sujets ayant une bactériémie à S. aureus
- E. Pas d'indication à l'échographie cardiaque chez cette patiente

La question s'ouvrira lorsque vous démarrerez votre session et votre présentation.

Cette présentation k4vote a été chargée sans le add-in k4vote.

Vous voulez télécharger le add-in gratuit? Rendez-vous sur <https://k4dashboard.sendsteps.com/info>.

Votes: 0



Fermé



Quel(s) argument(s) pour réaliser une échographie cardiaque ? (QRM)

A. Valvulopathie

B. Diabète

C. Infection possiblement prolongée

D. Je prescris une échographie chez tous les sujets ayant une bactériémie à S....

E. Pas d'indication à l'échographie cardiaque chez cette patiente

Nous initialiserons ces exemples de résultats au 0 une fois la session et la présentation démarrées.

En attendant, vous pouvez modifier à votre guise l'apparence des résultats (ex. les couleurs).



Quels arguments pour ne pas réaliser d'échographie cardiaque ? (QRM)

- A. Il faut réaliser une échographie cardiaque chez cette patiente
- B. Bactériémie de courte durée
- C. Infection liée aux soins
- D. Le traitement antibiotique sera de durée prolongée quel que soit le résultat de l'échographie
- E. L'algorithme espagnol ne propose pas l'échographie cardiaque chez cette patiente

La question s'ouvrira lorsque vous démarrerez votre session et votre présentation.

Cette présentation k4vote a été chargée sans le add-in k4vote.

Vous voulez télécharger le add-in gratuit? Rendez-vous sur <https://k4dashboard.sendsteps.com/info>.

Votes: 0



Fermé



Quels arguments pour ne pas réaliser d'échographie cardiaque ? (QRM)

Nous initialiserons ces exemples de résultats au 0 une fois la session et la présentation démarrées.

En attendant, vous pouvez modifier à votre guise l'apparence des résultats (ex. les couleurs).

A. Il faut réaliser une échographie cardiaque chez cette patiente

B. Bactériémie de courte durée

C. Infection liée aux soins

D. Le traitement antibiotique sera de durée prolongée quel que soit le résultat de...

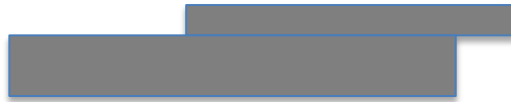
E. L'algorithme espagnol ne propose pas d'échographie chez cette patiente

 40,0%

 60,0%

 80,0%

 100,0
%



éricarde sec, VCI non dilatée

Au total :

- peu d'arguments pour une EI avec une bonne échogénicité

Stratification du risque d'EI pour guider la réalisation de l'échographie

- Les cliniciens évaluent a priori le risque d'EI pour décider si une écho cœur est nécessaire et laquelle.
- La mise à disposition d'outils validés pourrait guider cette décision et la rendre plus rigoureuse.

Trois groupes de patients atteints de bactériémie à *S. aureus* pourraient être distingués:

- faible risque d'EI (**faible probabilité pré-test**) = pas d'ETT
- risque intermédiaire d'EI = ETT et ETO si anormale
- risque élevé d'EI (**probabilité pré-test élevée**) = ETO systématique

Chez quels patients le risque d'EI est-il assez bas pour ne pas faire d'ETT?

Performances d'un test les plus utiles pour exclure une maladie:

1. Valeur prédictive négative (VPN) = probabilité de ne pas avoir la maladie quand le test est négatif
2. **Rapport de vraisemblance négatif = $RV(-) = (1 - Se)/Sp$**
= probabilité d'avoir un test négatif chez un malade / probabilité d'avoir un test négatif chez un non malade

Les RV permettent l'estimation de la probabilité post-test, connaissant la probabilité pré-test :

⇒ un RV (-) à 0,2 signifie une probabilité post-test à 2% quand la probabilité pré-test est à 10%

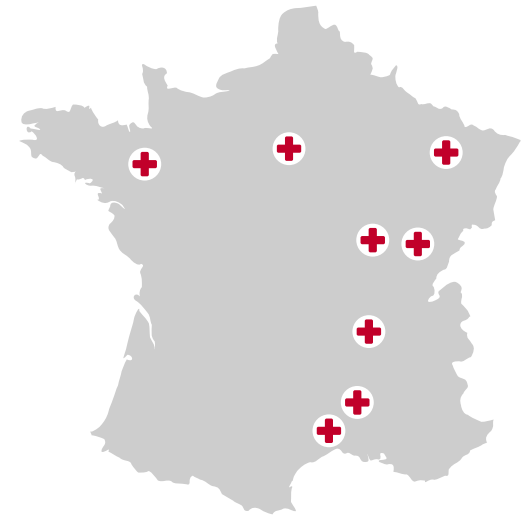
Pris séparément, la plupart des critères sont peu discriminants

Factor	OR	Se	Sp	RV (+)	RV (-)
Acquisition communautaire	3,1	52%	73%	2,0	0,65
Hémodialyse	1,5	13%	91%	1,4	0,96
Porte d'entrée inconnue	2,1	45%	72%	1,6	0,77
Infection non liée à un KT	3,1	86%	26%	1,2	0,57
Foyer osseux	1,9	1%	100%	1,9	1,00
Bactériémie > 48h	3,9	44%	83%	2,6	0,67
Bactériémie > 72h	5,3-17,3	73-80%	57-87%	1,9-5,4	0,3-0,3
Bactériémie > 96h	2,1-3,5	70-85%	38-48%	1,3-1,4	0,4-0,64



Etude VIRSTA

- Cohorte observationnelle prospective
 - 8 CHU français
 - Avril 2009 – octobre 2011
 - 2008 patients consécutifs
 - **221 EI (11%)**
-
- Inclusion: 1^{ère} hémoculture positive à *S. aureus* (cas incidents)



Etude VIRSTA – Facteurs mesurés à H48 associés à l’EI (N=2008)

	Odds Ratio	(95% CI)	p-value
Central or peripheral emboli	11.0	(6.3 ; 19.1)	<0.0001
Meningitis	9.7	(3.2 ; 29.3)	<0.0001
Permanent intracardiac device or previous IE	7.3	(4.9 ; 10.8)	<0.0001
Native valvulopathy	3.6	(2.3 ; 5.6)	
IV drug user	5.4	(2.7 ; 10.9)	<0.0001
Prolonged bacteraemia	3.9	(2.7 ; 5.6)	<0.0001
Spondylodiscitis	3.1	(1.1 ; 8.5)	0.0297
Community or Non nosocomial HCR acquisition	2.6	(1.8 ; 3.7)	<0.0001
CRP > 190 mg/L	1.9	(1.3 ; 2.7)	0.0006
Severe sepsis or shock	1.8	(1.2 ; 2.6)	0.0016

EI définie comme certaine par les critères de Duke modifiés
 Seuls 30% des patients ont eu une ETO (67% ETT)

Le score VIRSTA, estimation *a priori* du risque d'EI en cas de bactériémie à *S. aureus*

Variables mesurées à 48 heures

.632 Bootstrap procedure

β'

Weight

Cerebral or peripheral emboli

2.37

5

Meningitis

2.31

5

Permanent intracardiac device or previous IE

2.02

4

Pre-existing native valve disease

1.29

3

Intravenous drug use

1.77

4

Persistent bacteremia

1.40

3

Vertebral osteomyelitis

1.15

2

Community or non nosocomial health care associated acquisition

0.96

2

Severe sepsis or shock

0.72

1

C-reactive protein >190 mg/L

0.65

1

Performances du score VIRSTA pour prédire l'existence d'une EI

Score	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	Patients with IE with the corresponding value	Total Nb of patients with the corresponding value
0	99.29 (99.23 ;99.34)	18.48 (17.29 ;19.60)	13.14 (12.15 ; 14.20)	99.52 (99.49 ; 99.55)	1	331
1	97.16 (96.06 ;98.65)	32.20 (30.80. 33.51)	15.09 (13.93 ; 16.24)	98.92 (98.42 ; 99.47)	5	250
2	95.83 (94.31 ; 97.79)	44.18 (42.60 ;45.59)	17.55 (16.22 ;18.86)	98.83 (98.41 ; 99.40)	3	217
3	85.52 (82.25 ; 88.64)	61.92 (60.51 ; 63.32)	21.77 (20.04 ; 23.52)	97.18 (96.54 ; 97.81)	23	341
4						239
5						174
6						169
7						99
8						55
9						51
≥ 10	20.36 (17.02 ; 23.81)	99.44 (99.21 ; 99.65)	81.82 (75.00 ; 88.24)	90.99 (90.12 ; 91.79)	59	82

Score VIRSTA < 3

- VPN: 98,8%
- RV(-) = 0.2
- 40% de la population
- Probabilité d'EI : 1.1%

Les scores PREDICT

Etude monocentrique (Mayo Clinic, Rochester, Mi)

2006-2011: toutes les bactériémies à *S. aureus* ayant eu une **ETO ou un suivi d'au moins 12 semaines** = 678 sujets

Day 5 Model

$c = 2$

CIED					
ICD	5.00 (2.09, 11.94) [$<.001$]	1.61	1.20	2.40	2
PPM	8.60 (4.18, 17.67) [$<.001$]	2.15	1.60	3.21	3
Neither	1.0 (reference)	0
Onset of SAB					
Community	3.83 (1.64, 8.96) [.002]	1.34	1.00	2.00	2
Healthcare	1.79 (.80, 4.03) [.159]	0.58	0.43	0.87	1
Nosocomial	1.0 (reference)	0
Prolonged bacteremia (≥ 72 h)	5.23 (2.85, 9.61) [$<.001$]	1.65	1.23	2.47	2
Model C Statistic	0.792				Score = \sum Points
Bias-Corrected C Statistic	0.761				Range, 0–7

Score Predict J5 < 2

- 243 patients (36%) avec un risque d'EI de 2%
- VPN = 98,5%
- RV (-) = 0,14

Méta-analyse des scores pour exclure l'EI

Table 3. Performance of Low-risk Criteria for Endocarditis in Included Studies, Ordered by Proportion of Patients Undergoing Transesophageal Echocardiography

First Author	Reference Standard	TEE, %	Apparent Endocarditis Prevalence, %	Sensitivity ^a (95% CI)	Specificity ^a (95% CI)	NPV (in Original Series) ^a (95% CI)	NLR (95% CI)
Heriot et al. [17]	TEE	100	24	1.00 (0.93–1.00)	0.15 (0.10–0.21)	1.00 (0.86–1.00)	0.00 (0.00–0.42) ^b
Khatib et al. [16]	TEE	100	24	0.98 (0.88–1.00)	0.22 (0.16–0.30)	0.97 (0.84–0.99)	0.11 (0.02–0.76) ^c
Palraj ^d et al. [19]	Duke criteria	72	13	0.94 (0.87–0.97)	0.41 (0.37–0.45)	0.98 (0.95–0.99)	0.15 (0.06–0.35) ^c
Rasmussen et al. [2]	Duke criteria ^e	62	22	0.89 (0.77–0.95)	0.60 (0.53–0.66)	0.95 (0.90–0.98)	0.19 (0.09–0.41) ^c
Buitron de la Vega et al. [20]	Duke criteria	32	11	1.00 (0.92–1.00)	0.19 (0.15–0.24)	1.00 (0.95–1.00)	0.00 (0.00–0.33) ^b
Tubiana ^f et al. [21]	Duke criteria	30	11	0.96 (0.92–0.98)	0.44 (0.42–0.46)	0.99 (0.98–0.99)	0.09 (0.05–0.18) ^c
Joseph et al. [15]	TTE or TEE	27	10	1.00 (0.89–1.00)	0.38 (0.33–0.44)	1.00 (0.96–1.00)	0.00 (0.00–0.23) ^b
Gow et al. [18]	Duke criteria	16	6	1.00 (0.90–1.00)	0.15 (0.12–0.18)	1.00 (0.95–1.00)	0.00 (0.00–0.57) ^b

« There does appear to be a group of patients with SAB who can be reliably and fairly easily identified as having a **very low risk of endocarditis prior to the performance of echocardiography**. In general terms, this group is comprised of patients **with health care–associated SAB who lack intracardiac prosthetic devices (prosthetic valves and rhythm management devices) and clinical signs of endocarditis, although a documented brief duration of bacteraemia (<48–72 hours) may be a prudent additional requirement**. These criteria can be assessed with information collected as part of routine care within 5 days of the onset of bacteremia, around the time when decisions regarding screening echocardiography need to be made. »

Chez quels patients le risque d'EI est-il assez élevé pour justifier de réaliser systématiquement une ETO ?

- VPP= probabilité d'être malade quand le test est positif
- **Rapport de vraisemblance positif = RV (+) = Se/(1- Sp)**
= probabilité d'avoir le test positif quand on est malade/ probabilité d'avoir le test positif quand on est indemne

→ Un $RV(+)$ = 5 est associé à une probabilité post-test de 36% quand la probabilité pré-test est de 10%

Les scores PREDICT

Day 1 Model					<i>c</i> = 2	
CIED						
ICD	4.58 (2.03, 10.35) [$<.001$]	1.52	1.00	2.00	2	
PPM	7.94 (4.08, 15.44) [$<.001$]	2.07	1.36	2.72	3	
Neither	1.0 (reference)	0	
Onset of SAB						
Community	5.01 (2.22, 11.31) [$<.001$]	1.61	1.06	2.12	2	
Healthcare	1.91 (.87, 4.19) [.104]	0.65	0.43	0.85	1	
Nosocomial	1.0 (reference)	0	
Model C Statistic	0.723					Score = \sum Points
Bias-Corrected C Statistic	0.693					Range, 0–5

Score J1 > 3

44 patients (6%) avec un risque d'EI de 41%

- **VPP = 41%**
- **RV (+) = 5**

Performances du score VIRSTA pour prédire l'existence d'une EI

Score	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	Patients with IE with the corresponding value	Total Nb of patients with the corresponding value
Score VIRSTA > 5						
• VPP: 44,6%						
• RV (+) = 6						
• 19% de la population						
• Probabilité d'EI de 32%						
6	57.92 (53.90 ; 62.06)	91.10 (90.18 ; 92.02)	44.60 (40.92 ; 48.37)	94.60 (93.90 ; 95.26)	1	331
7	45.70 (41.51 ; 49.65)	95.13 (94.47 ; 95.84)	53.72 (49.14 ; 58.57)	93.41 (92.67 ; 94.10)	5	250
8	38.46 (34.55 ; 42.35)	97.31 (96.83 ; 97.80)	63.91 (58.38 ; 69.14)	92.75 (91.97 ; 93.45)	3	217
9	26.70 (23.18 ; 30.24)	98.71 (98.39 ; 99.04)	71.95 (65.42 ; 78.43)	91.59 (90.77 ; 92.38)	23	341
≥ 10	20.36 (17.02 ; 23.81)	99.44 (99.21 ; 99.65)	81.82 (75.00 ; 88.24)	90.99 (90.12 ; 91.79)	16	239
					18	174
					27	169
					27	99
					16	55
					26	51
					59	82

Stratification du risque d'EI pour guider la réalisation de l'échographie

Trois groupes de patients atteints de bactériémie à *S. aureus* pourraient être distingués:

- faible risque d'EI (**faible probabilité pré-test**) = pas d'ETT
- risque intermédiaire d'EI = ETT et ETO si anormale
- risque élevé d'EI (**probabilité pré-test élevée**) = ETO systématique

Selon la littérature des scores:

- Faible risque d'EI =
Score VIRSTA < 3
ou Score PREDICT J5 < 2
- Risque élevé d'EI =
Score VIRSTA > 5
ou Score PREDICT J1 > 3

Pour nos patients

- Monsieur M:
 - Score VIRSTA = 6 (ou 8); ETO
bactériémie prolongée: 3 + (spondylodiscite: 2) +
communautaire: 2 + CRP: 1
 - Scores Predict: J1 = 2; J5 = 4; ETT et ETO si
anormale
- Madame F:
 - Score VIRSTA = 3 (ou 1); ETT et ETO si
anormale
(valvulopathie: 2) + CRP: 1
 - Scores Predict: J1 = 1; J5 = 1; pas d'échographie

Forces et limites des scores proposés

- Utilisation possible en routine; nécessité d'une **surveillance quotidienne des hémocultures tant qu'elles sont positives**
- Les scores sont à peu près concordants entre eux
- Comment les utiliser ?
 - part de subjectivité
 - **une validation de l'algorithme dans des études prospectives est nécessaire.**

En somme,

- Tenter de réaliser une ETT chez tous les patients atteints de bactériémie à *S. aureus* semble raisonnable.
- Même si l'ETT est normale, garder un haut degré de suspicion chez les patients présentant:
 - une bactériémie persistante (48 h ? 72 h ? 96 h ?);
=> **hémocultures de suivi**
 - **d'origine communautaire surtout si porte d'entrée inconnue**
 - chez un usager de drogues injectées
 - chez un porteur de matériel intracardiaque (ETO impérative)
 - présentant des emboles
 - présentant une méningite (probabilité d'EI = 70%)
 - ayant un score VIRSTA ou un score PREDICT à J1 élevé ???
- Chez certains patients n'ayant aucun facteur de risque, le recours aux scores pourrait justifier de ne pas faire d'ETT s'ils sont bas.

Streptocoques non β - hémolytiques: Score HANDOC

Comparaison des EI certaines (Duke) aux patients avec EI exclue (ETO négative ou absence de rechute à M6 après un traitement court) dans deux cohortes de bactériémies à streptocoque

Acronyme	Variable	Cotation
Heart	Valve disease	+1
Aetiology	<i>S. bovis</i> , <i>S. sanguinis</i> , <i>S. mutans</i>	+1
	<i>S. anginosus</i>	-1
Nb cultures	> 2 blood cultures +	+1
Duration	Symptoms \geq 7 jours	+1
Only one	Monomicrobial	+1
Communautary	Community-acquired	+1

Si score \geq 3 faire une échographie

Sunnerhagen T, Clin Infect Dis 2018

Entérocoques: score NOVA

Pas d'échographie si score < 4

Certaines variables sont communes avec les scores staphylococciques.

Possibilité d'un score global pour les CG+ ?

Le groupe d'étude VIRSTA

- Centres cliniques: Besançon: Catherine Chirouze, Elodie Curlier, Cécile Descottes-Genon, Bruno Hoen, Isabelle Patry, Lucie Vettoretti. Dijon: Pascal Chavanet, Jean-Christophe Eicher, Marie-Christine Greusard, Catherine Neuwirth, André Péchinot, Lionel Piroth. Lyon: Marie Célard, Catherine Cornu, François Delahaye, Malika Hadid, Pascale Rausch. Montpellier: Audrey Coma, Florence Galtier, Philippe Géraud, Hélène Jean-Pierre, Vincent Le Moing, Catherine Sportouch, Jacques Reynes. Nancy: Nejla Aissa, Thanh Doco-Lecompte, François Goehringer, Nathalie Keil, Lorraine Letranchant, Hephher Malela, Thierry May, Christine Selton-Suty. Nîmes: Nathalie Bedos, Jean-Philippe Lavigne, Catherine Lechiche, Albert Sotto. Paris: Xavier Duval, Emila Ilic Habensus, Bernard Iung, Catherine Leport, Pascale Longuet, Raymond Ruimy. Rennes: Eric Bellissant, Pierre-Yves Donnio, Fabienne Le Gac, Christian Michelet, Matthieu Revest, Pierre Tattevin, Elise Thebault.
- Coordination et statistiques: François Alla, Pierre Braquet, Marie-Line Erpelding, Laetitia Minary, Sarah Tubiana.
- Centre National de Référence des staphylocoques: Michèle Bès, Coralie Bouchiat, Jérôme Etienne, Karen Moreau, Anne Tristan, François Vandenesch.
- Erasmus University Rotterdam: Alex Van Belkum, Willem Vanwamel, Fernando Rivadeneira.
- Département de médecine moléculaire, Université Laval, Québec, Canada: Yohann Bossé, Emilie Lavoie-Charland