

## EAexplAUR

Sandra DOS SANTOS BORGES



REVIEW

## Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular catheters in the intensive care unit

Jean-François Timsit<sup>1,2</sup>, Julien Baleine<sup>3</sup>, Louis Bernard<sup>4</sup>, Silvia Calvino-Gunther<sup>5</sup>, Michael Darmon<sup>6</sup>, Jean Dellamonica<sup>7</sup>, Eric Desruennes<sup>8,9</sup>, Marc Leone<sup>10</sup>, Alain Lepape<sup>11,12</sup>, Olivier Leroy<sup>13,14</sup>, Jean-Christophe Lucet<sup>15,16</sup>, Zied Merchaoui<sup>17</sup>, Olivier Mimoz<sup>18,19,20</sup>, Benoit Misset<sup>21</sup>, Jean-Jacques Parienti<sup>22,23</sup>, Jean-Pierre Quenot<sup>24,25,26</sup>, Antoine Roch<sup>27,28</sup>, Matthieu Schmidt<sup>29,30</sup>, Michel Slama<sup>31</sup>, Bertrand Souweine<sup>32</sup>, Jean-Ralph Zahar<sup>33,34</sup>, Walter Zingg<sup>35</sup>, Laetitia Bodet-C

Abstract

The French Society of Intensive Care Medicine (SRLF), Joint Agency Rooms and Intensive Care Units (GFRUP) and the intensivists (ADARPEF), worked out guidelines for the management of intravascular catheters in intensive care unit. For adult patients, the guidelines for an improved catheter management were produced by experts. The related infections' prevention included the preferential use of chlorhexidine (CHG)-alcohol disinfection (GRADE 1) using 2% chlorhexidine (CHG)-alcohol improvement program. Antiseptic- or antibiotic-impregnated catheters should likely not be changed. Catheter dressings should likely not be changed. For adults and children, ultrasound guidance should be used for catheter insertion. For adults and children, ultrasound-guided supraclavicular access (Grade 2) and jugular access (GRADE 1), subclavian access (Grade 2) and opinion. For children, an ultrasound-guided supraclavicular access should be used. To reduce the number of attempts for cannulation and to improve diagnostic and therapeutic strategies and on their experience.

Keywords: Catheter, Critically ill, Sepsis, Infection, Bacteremia

### GUIDE TECHNIQUE POUR LE REMPLISSAGE DES FICHES

#### LA FICHE « SERVICE » Remplir 1 fiche pour chaque service participant

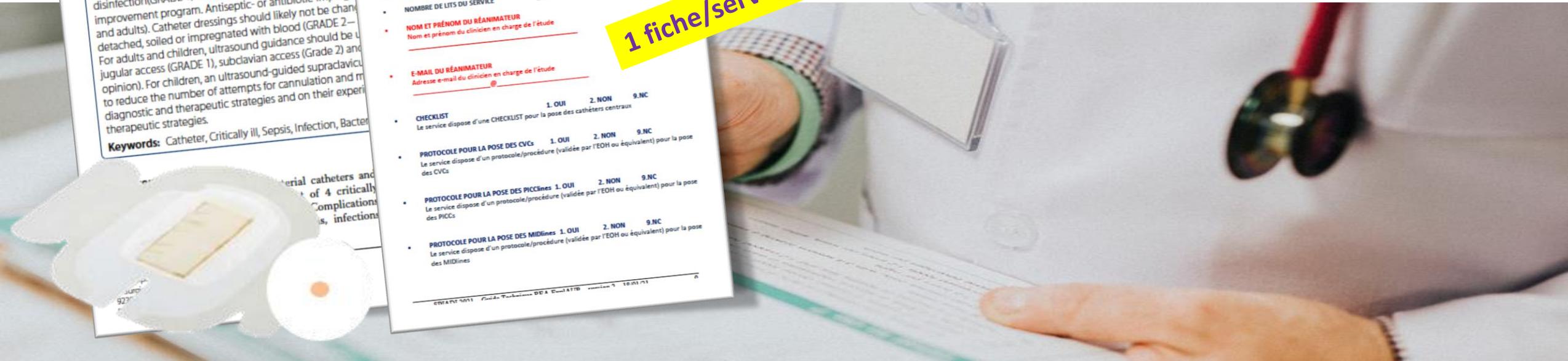
- CRITÈRE D'INCLUSION  
Le service doit participer à la surveillance (Bact-ADI, Exp-ADI, REA Inf-ADI ou NEO Inf-ADI)  
Tous les services de REA de l'établissement peuvent participer.
- FINISS ÉTABLISSEMENT  
\_\_\_\_\_
- UF (ou à défaut NOM) DU SERVICE  
\_\_\_\_\_ *Attention : Veillez toujours à saisir le code UF de la même façon (inscription, fiche service, fiche patient et écouvillon)*
- NOMBRE DE LITS DU SERVICE  
\_\_\_\_\_
- NOM ET PRÉNOM DU RÉANIMATEUR  
Nom et prénom du clinicien en charge de l'étude  
\_\_\_\_\_
- E-MAIL DU RÉANIMATEUR  
Adresse e-mail du clinicien en charge de l'étude  
\_\_\_\_\_
- CHECKLIST  
Le service dispose d'une CHECKLIST pour la pose des cathéters centraux  
1. OUI 2. NON 9. NC
- PROTOCOLE POUR LA POSE DES CVCs  
Le service dispose d'un protocole/procédure (validée par l'EOH ou équivalent) pour la pose des CVCs  
1. OUI 2. NON 9. NC
- PROTOCOLE POUR LA POSE DES PICCLines  
Le service dispose d'un protocole/procédure (validée par l'EOH ou équivalent) pour la pose des PICCLines  
1. OUI 2. NON 9. NC
- PROTOCOLE POUR LA POSE DES MIDLines  
Le service dispose d'un protocole/procédure (validée par l'EOH ou équivalent) pour la pose des MIDLines  
1. OUI 2. NON 9. NC

1 fiche/service

Mesures basiques

Mesures additionnelles

Les mesures de prévention mises en place aujourd'hui dans VOTRE service

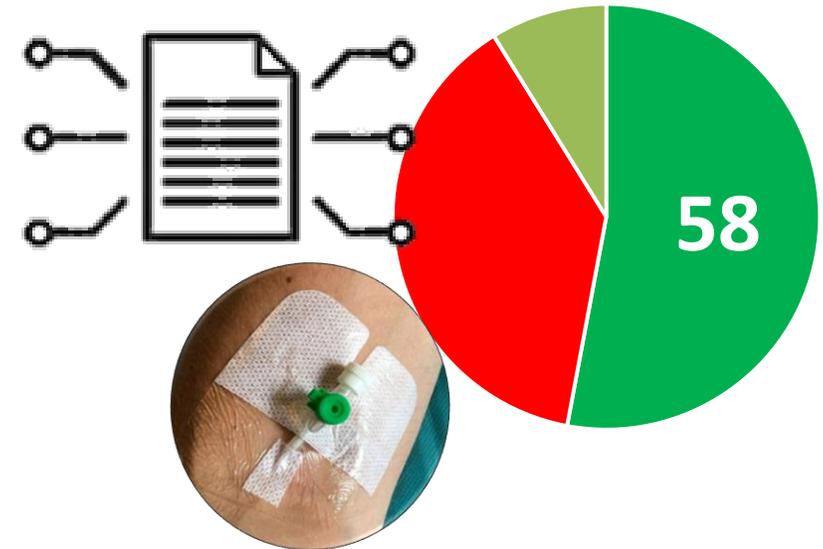


# PROTOCOLES

34 services

PROTOCOLES	OUI (%)
Pose de CVC	100
Pose de PICC	84 (2 nc)
Pose de MID	58 (3 nc)
Réfection de pansement	97
Manipulation des lignes	88
Checklist pose de CVC	76

## Pose de MID

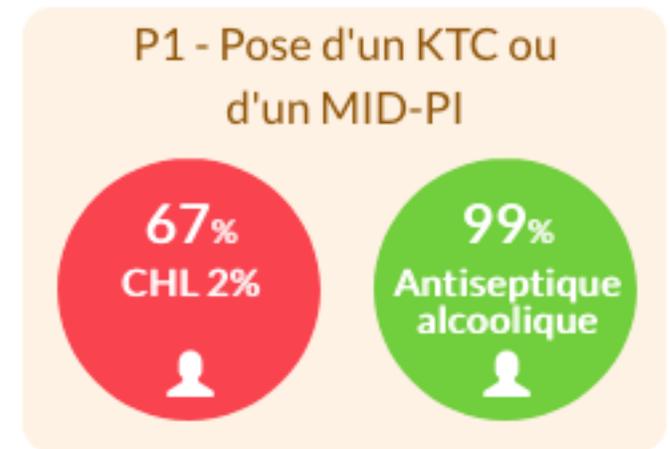


# La pose des cathéters centraux

34 services

POSE DES CATHETERS CENTRAUX	OUI (%)
CHL alcoolique 2%	65
avec applicateur	54
Pansement occlusif, stérile et transparent	94

## Résultats OBSERVA4 2021 (REA; 91 observations)



# Les dispositifs innovants

34 services

DISPOSITIFS	OUI (%)
Cathéters imprégnés	0
Pansements imprégnés	6
Eponges imprégnées	0
Connectiques imprégnés	3 (2 nc)
Système de stabilisation	34 (2 nc)
Verrous	17 (5 nc)
Toilette CHL	0
Pommade ATB (point d'insertion)	0 (2 nc)



Tegaderm CHG<sup>®</sup> pour tous les patients (2 ICUs)

Valves bidirectionnelles

GRILP LOK ou STAT LOK pour MID et PICC  
en systématique pour 4/11 services

Verrou anticoagulant, antibiotique, Taurolock

# Prévention

34 services

ACTIONS	OUI (%)
Observation des pratiques	32
Formation	54 (1 nc)

### OBSERVA4

Observation des pratiques concernant la préparation cutanée avant la pose d'un cathéter ou avant une manipulation d'un dispositif intra-vasculaire

**Pour tous les services**

L'enquête concerne les pratiques des professionnels de santé en charge de la pose et/ou de la manipulation des cathéters. Le nombre de fiches (minimum 5, recommandé 30) et les thèmes d'observations sont laissés au choix du responsable de l'enquête.

**Observation directe des pratiques suivie d'un entretien dirigé de**

#### Pose des dispositifs intra-vasculaires

- Pose d'un CVC, PICCline ou MIDline avec prolongateur intégré  
CPIas Centre-Val de Loire - 30/12/2020
- Pose d'une CCI  
CPIas Centre-Val de Loire - 2017
- Pose d'un CVP ou d'un MIDline sans prolongateur intégré  
CPIas Centre-Val de Loire - 30/12/2020

#### Nouveau-né

- Pose d'un cathéter veineux centrale pour la nutrition parentérale en néonatalogie  
SPIADI - 16/06/2021

#### Manipulations des dispositifs intra-vasculaires et gestion des lignes

- Pose et dépose d'aiguille sur CCI  
CPIas Centre-Val de Loire - 24/06/2021
- Manipulations et gestion des lignes pour les CVC, PICCline, CCI et MIDline avec prolongateur intégré  
CPIas Centre-Val de Loire - 30/12/2020
- Réfection d'un pansement de CVC, PICCline, CCI ou MIDline avec prolongateur intégré  
CPIas Centre-Val de Loire - 30/12/2020
- Retrait d'un CVC, PICCline ou d'un MIDline avec prolongateur intégré  
CPIas Centre-Val de Loire - 30/12/2020
- Manipulations, gestion des lignes et retrait des CVP et MIDline sans prolongateur intégré  
CPIas Centre-Val de Loire - 30/12/2020

#### Nouveau-né

- Gestion, manipulations et retrait d'un cathéter veineux central pour la nutrition parentérale en néonatalogie  
SPIADI - 16/06/2021

#### Utilisation des antiseptiques

##### Adulte

- Choix des antiseptiques et actes invasifs chez l'adulte  
CPIas Centre-Val de Loire - 30/12/2020

# REA expl **AUR**

**APPILHE « PATIENT »**  
tempir 1 fiche pour chaque bactériémie à *S. aureus*

NUMÉRO DE FICHE \_\_\_\_\_  
N° d'établissement \_\_\_\_\_  
N° de chambre \_\_\_\_\_

INFORMATIONS DU PATIENT  
Nom \_\_\_\_\_ Prénoms \_\_\_\_\_  
Date de naissance \_\_\_\_\_ Sexe \_\_\_\_\_

UTILISATION DE CHG 2% POUR LA POSE DU CATHÉTER INSÉCTÉ  
1. OUI 2. NON 9. NC

PANSEMENT OCCLUSIF, STÉRILE ET TRANSPARENT  
1. OUI 2. NON 9. NC

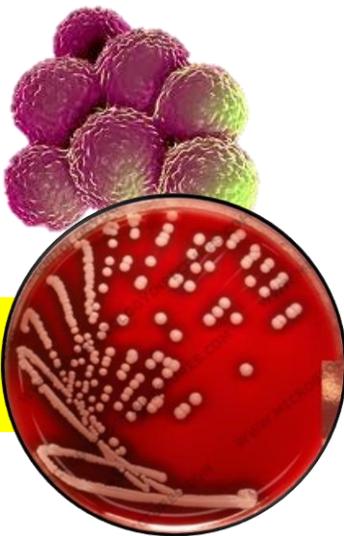
CATHÉTERS IMPRÉGNÉS  
1. OUI 2. NON 9. NC

PANSEMENTS IMPRÉGNÉS DE PRODUITS ANTIMICROBIENS  
1. OUI 2. NON 9. NC

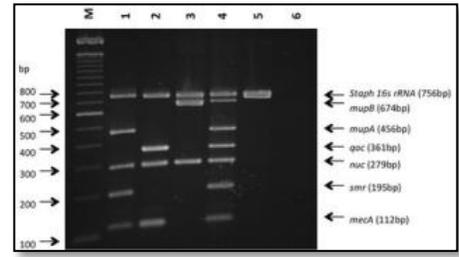
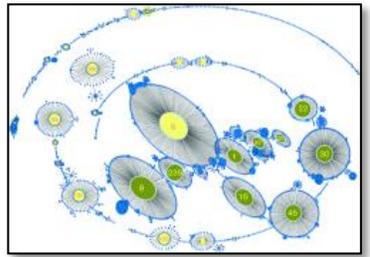
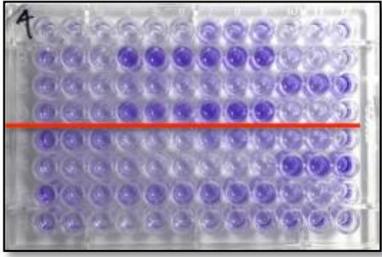
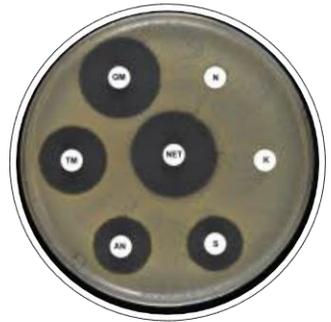
ÉPONGES IMPRÉGNÉES DE PRODUITS ANTIMICROBIENS  
1. OUI 2. NON 9. NC

CONNECTIQUES IMPRÉGNÉS DE PRODUITS ANTIMICROBIENS (BOUCHONS, VALVES...)  
1. OUI 2. NON 9. NC

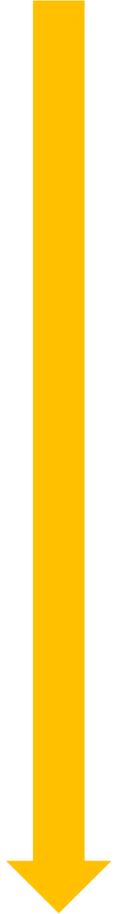
Pour chaque bactériémie à *S. aureus*



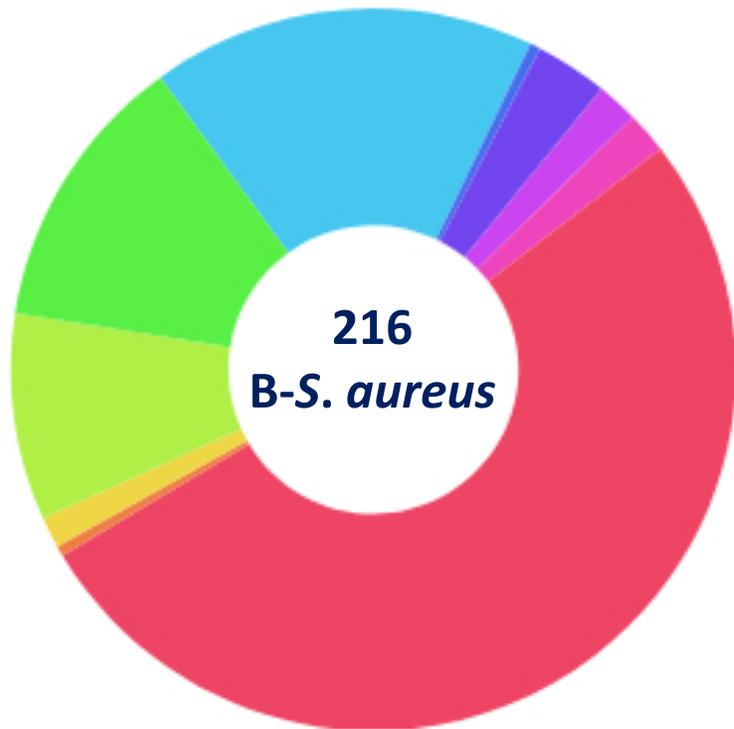
En collaboration avec le CNR Staphylocoques



Étude microbiologique des souches de *S. aureus* responsables de bactériémies associées aux soins



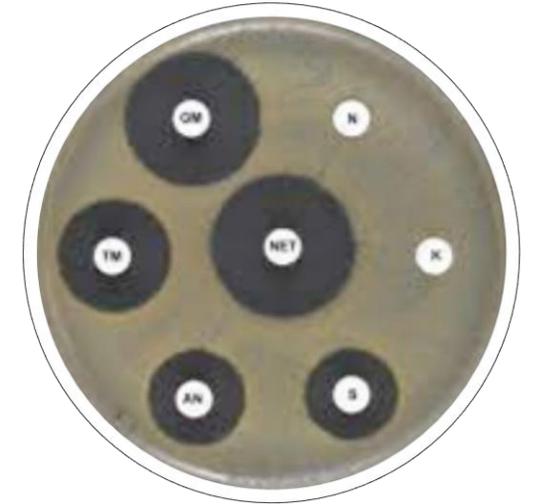
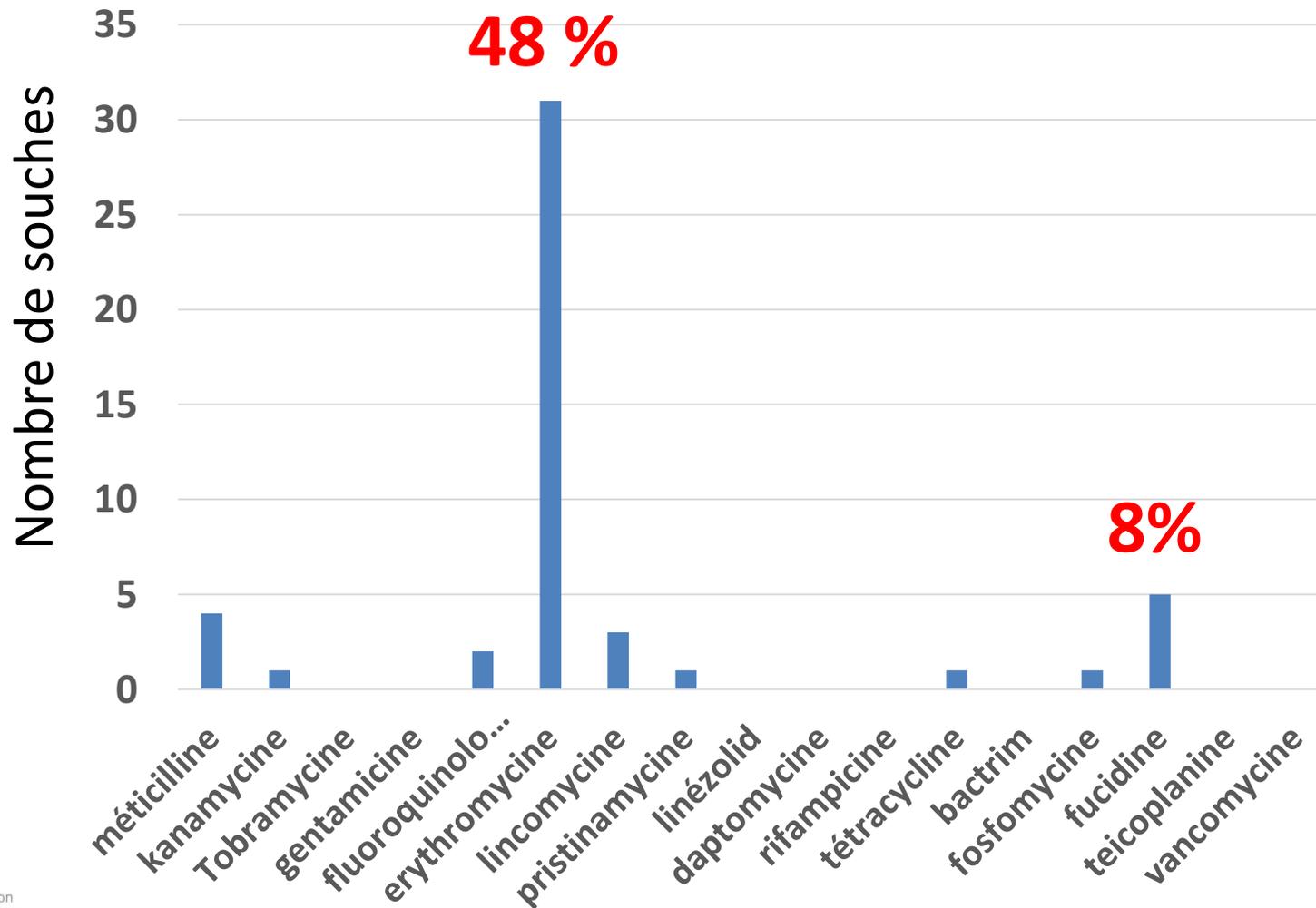
# Représentativité des 64 souches étudiées



Catégorie	Nombre	Pourcentage	Groupement	Pourcentage Groupement
Cathéters centraux	37	17.1%	} 49	22,7%
MID line	1	0.5%		
CVP	7	3.2%		
Cathéter de dialyse	4	1.9%		
Infection du site opératoire	4	1.9%		
Pleuro-pulmonaire	112	51.9%		
Urinaire	1	0.5%		
Digestive / Abdominale	3	1.4%		
Autres	20	9.3%		
Non retrouvée	27	12.5%		

	216 B		64 souches 54 avec fiches	
Cathéters	49	22,7%	13	24,1%
Pleuro-pulmonaire	112	51,9%	28	51,8%
Autres	28	13,0%	7	13,0%
Non retrouvée	27	12,5%	17	31,5%

# 64 souches (30 ICUs) : Résistance aux antibiotiques



**SARM 6%**

(4 *mecA*; 0 *mecC*)

- Oxa FQ
- Oxa FQ EL Fo Fu
- Oxa K E Te
- Oxa

# Autres résistances et virulence

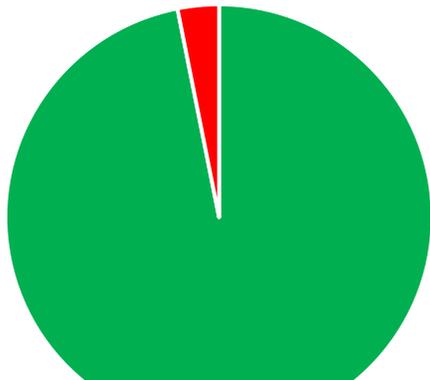
64 souches

*J Clin Microbiol Actions.*  
2017 Jo-Ann McClure et al

***mupA/B***

**R 3%**

2 *mupA*; 0 *mupB*  
CMI >1024 g/L



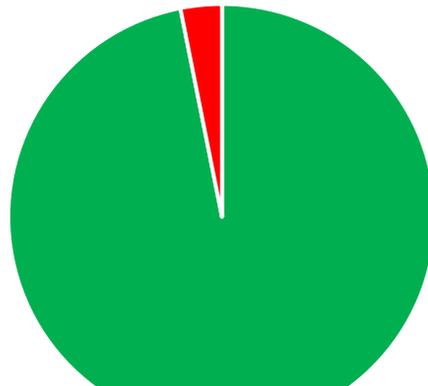
SASM R EL Fu  
SARM R FQ

*J Microbiol Methods 2018*  
Maurice Kok et al

***qacAB/C***

**R 3%**

1 *qacAB*, 1 *qacC*



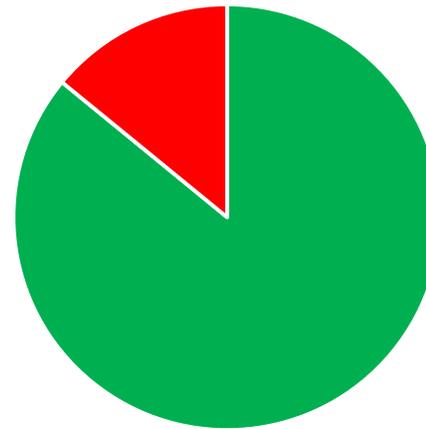
SARM R FQ  
SASM R E

*Front Microbiol. 2019*  
Huanqiang Zhao

***tst (TSST-1)***

**14 %**

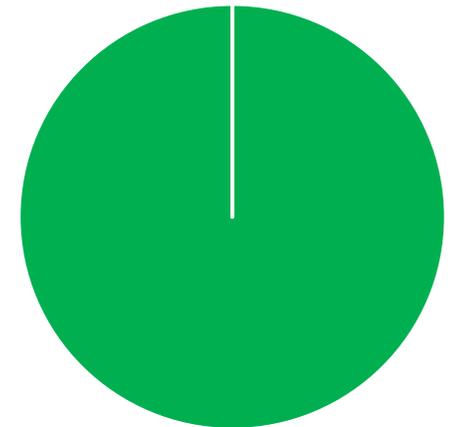
(9 souches; 7 services)



*J Antimicrob Chemother. 2012*  
Bruno Pichon

***luk (PVL)***

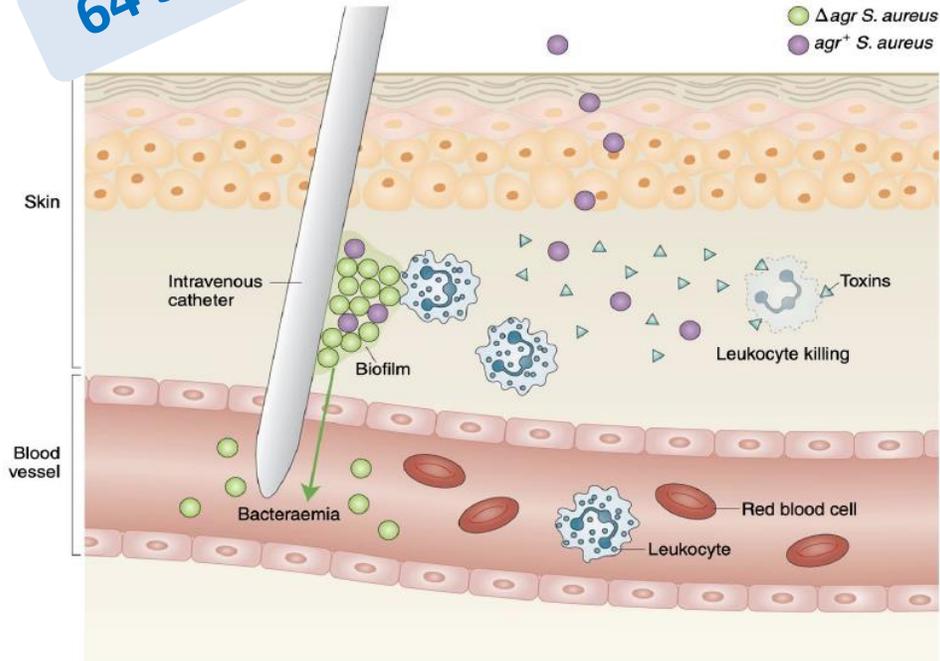
**0**



Les marqueurs de résistance sont exceptionnels. Une souche sur 10 porte dans son génome le gène *tst*

# Production de biofilm

64 souches

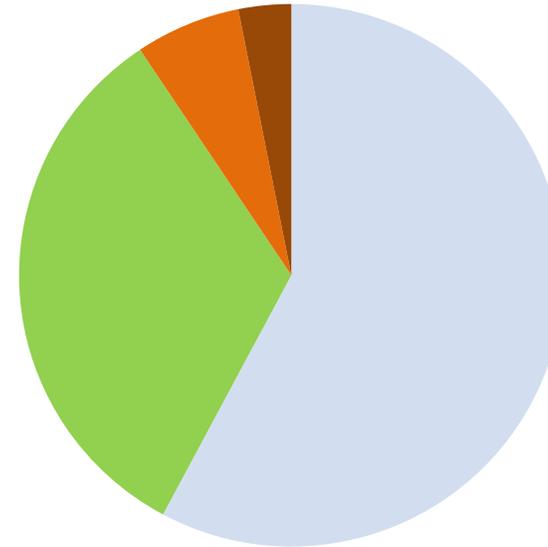


**Fig. 1 | A model for Agr in biofilm-associated disease.** Agr-dependent toxin release leads to the killing of host immune cells and the release of products (for example, NETs) that promote bacterial biofilm development on abiotic surfaces such as indwelling medical catheters. Emergent Agr-dysregulated strains drive the formation of denser biofilms that resist leukocyte penetration and enable bacterial persistence.

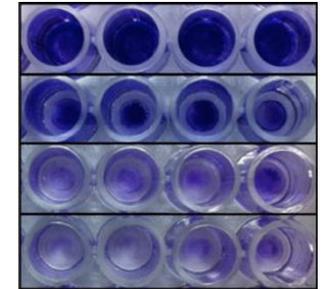
**Biofilm 42%**  
**(27 souches)**

intermédiaire forte

faible



*Journal of Dairy Science* 2018  
E.Thiran et al  
*APMIS Actions* 2007  
Srdjan Stepanović



64 souches

# Diversité génétique des souches

Microorganisms. 2020 Nov; 8(11): 1737.

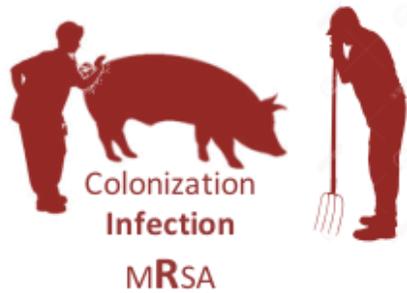
Published online 2020 Nov 5. doi: [10.3390/microorganisms8111737](https://doi.org/10.3390/microorganisms8111737)

PMCID: PMC7694499

PMID: [33167581](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33167581/)

## Human Infection of Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* CC398: A Review

Kevin Bouiller,<sup>1,2,\*</sup> Xavier Bertrand,<sup>2,3</sup> Didier Hocquet,<sup>2,3</sup> and Catherine Chirouze<sup>1,2</sup>



Colonization  
Infection  
MRSA

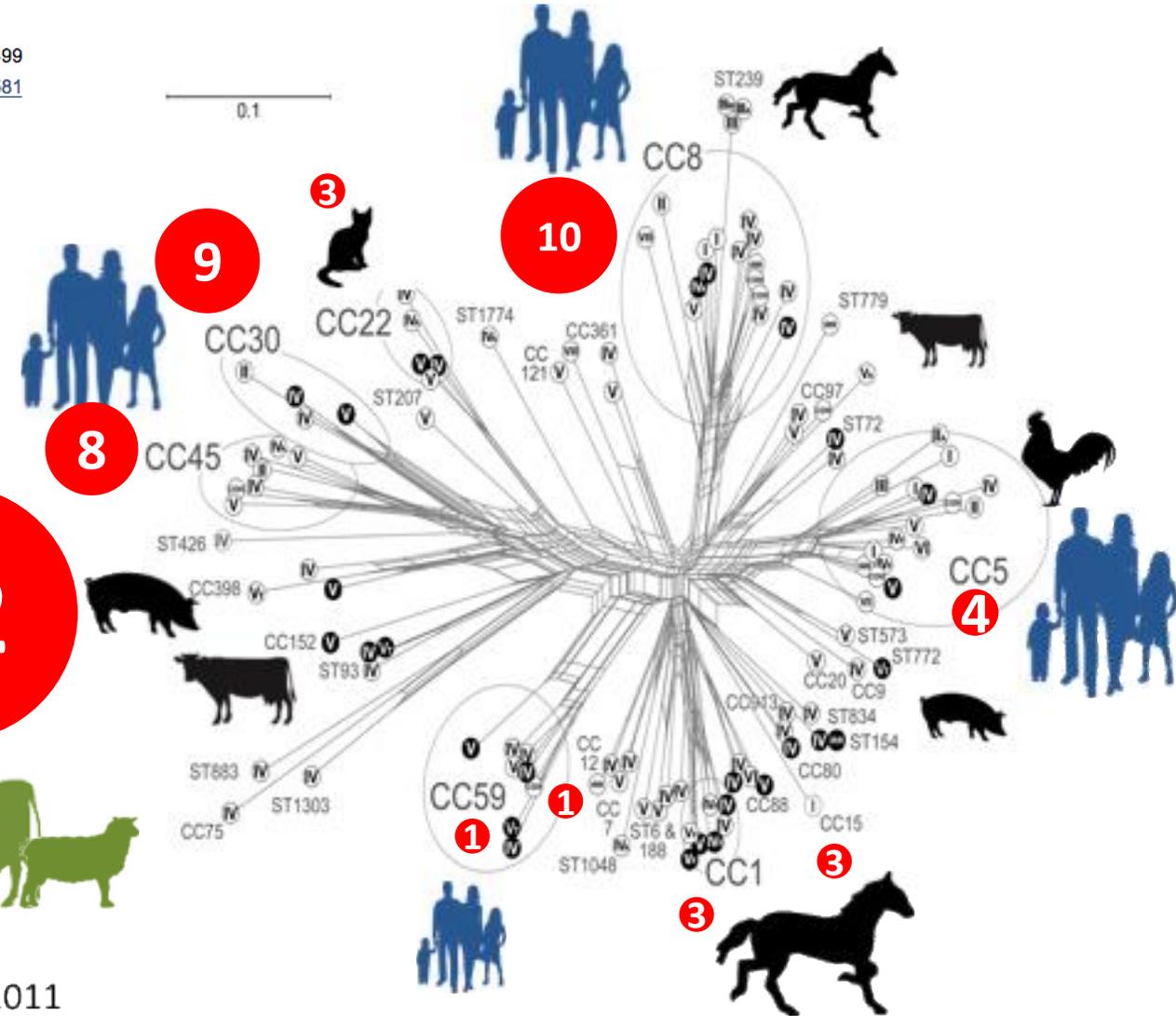
**CC398**

Aptitude à coloniser et à échapper à la réponse immunitaire

Colonization  
Infection  
MSSA



Colonization  
Infection  
MRSA MSSA



Monecke et al. 2011

Les souches appartiennent à des 4 clones majeurs dont le clone émergent CC398

# Caractéristiques du clone majoritaire CC398

51 fiches

Caractéristiques des patients	CC398	autres
N	18	33
Âge médian (an)	67	64
Immunodépression (%)	22	16
Décès à J7 (%)	50	18

*Clin Microbiol Infect* 2016; 22: 451–455

p = 0,017

**Clonal complex 398 methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bloodstream infections are associated with high mortality**

K. Bouiller<sup>1</sup>, H. Gbaguidi-Haore<sup>2,3</sup>, D. Hocquet<sup>2,3</sup>, P. Cholley<sup>2,3</sup>, X. Bertrand<sup>2,3</sup> and C. Chirouze<sup>1,2,3</sup>

1) Maladies infectieuses, 2) Hygiène hospitalière, Centre Hospitalier Régional Universitaire and 3) UMR 6249 Chrono-environnement, Université Bourgogne Franche-Comté/CNRS, Besançon, France

# Caractéristiques des souches : synthèse

64 souches

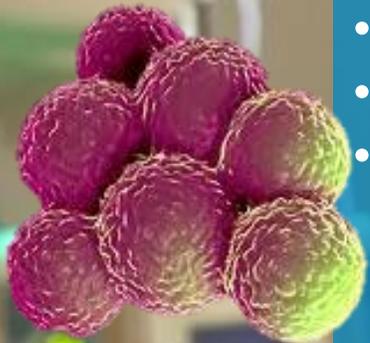
Caractéristiques microbiologiques	CC398	CC8	CC30	CC45	autres
N	22	10	9	8	15
SARM	0	2/10	0	0	2/15
R Fluoroquinolones	0	2/10	0	0	0
R Erythromycine	21/22 *	5/10	3/9	0	2/15
R Fucidine	0	4/10	0	0	1/15
R mupirocine	0	2/10	0	0	0
qac	1/22	1/10	0	0	0
tst	0	0	7/9 **	2/8	0
Biofilm (%)	8/22 (36)	3/10 (30)	4/9 (44)	2/8 (25)	10/15 (67)

\* p < 0,001

\*\* P < 0,001

Porte d'entrée de la bactériémie	tst+	tst-
Cathéter	4	10
Pleuro-pulm.	3	26
autre	0	7
Non retrouvée	1	5
Non renseignée	1	7

Pas d'association entre porte d'entrée des bactériémie et clone



- 15% des services participants à la surveillance
- Etat des lieux => pistes d'amélioration
- 30% des souches responsables de bactériémies
  - peu de résistance aux antimicrobiens
  - 1 souche sur 7 potentiellement très virulente (TSST-1)
  - 1 clone majoritaire CC398, adapté à l'homme, associé à une mortalité élevée
- 1 outil pour piloter la stratégie d'amélioration de la pose et de la gestion des cathéters

# REAexplAUR

**PARTICIPANTS :** CHIC ALENCON-MAMERS (Joël DELHOMME) ; CH AURILLAC (Catherine GUIGNABERT) ; CH BLOIS (Valérie BARRY-PERDEREAU) ; CH CALAIS (Sylvie JORON) ; CH CHARTRES (Oana ZAMFIR) ; CH DREUX (Valérie BREAN) ; HOPITAL FOCH (Marion LECURU) ; HNFC SITE TREVENANS (Anne-Marie DETULLIO) ; CH LE HAVRE (Sandra BOURDON) ; GHI LE RAINCY MONTFERMEIL (Agnès CECILLE) ; GHEF MARNE LA VALLEE (Laurence MARTY) ; HOPITAUX PRIVES DE METZ (Bernadette LAURENT) ; CHU NICE HOPITAL DE L'ARCHET (Yasmina BERROUANE) ; CHU NICE HOPITAL PASTEUR (Patricia VEYRES) ; CH NORD OUEST VILLEFRANCHE (Ann PEREZ) ; CHR ORLEANS (Maryvonne DEMASURE) ; HU PARIS SUD SITE ANTOINE BECLERE APHP (Margaux LEPAINTEUR) ; HU PARIS SITE RAYMOND POINCARRE APHP (Christine LAWRENCE) ; HOPITAL PRIVE PROVENCE (Fabienne GUASP) ; CHU REUNION (Claudette VICTOIRE) ; HOPITAL FONDATION A DE ROTHSCHILD (Malcie MESNIL) ; CH ST-BRIEUC (Véronique MARIE) ; CH ST-GAUDENS (Claudia DOUAT-BEYRIES) ; CH ST-LO (Alexandra ALLAIRE) ; CH ST-NAZAIRE (Séverine GALLAIS) ; CH TOURCOING (Serge ALFANDARI) ; CHU TOURS (Virginie MORANGE) ; CH VERSAILLES (Caroline NEULIER).