



**42<sup>ème</sup> Journée de la Recherche Équine**  
**Jeudi 17 mars 2016**

## **Etude épidémiologique des souches de colonisation nasale de *Staphylococcus aureus* chez les équidés dans 41 centres équestres et élevages français**

W. Mouton<sup>1</sup>, J. Tasse<sup>1</sup>, J. Bietrix<sup>1</sup>, A. Jammot<sup>1</sup>, M. Haenni<sup>2</sup>, M. Bes<sup>1</sup>, H. Meugnier<sup>1</sup>, J-Y Madec<sup>2</sup>, G. Sallé<sup>2</sup>,

C. Dupieux<sup>1</sup>, F. Laurent<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre National de Référence des Staphylocoques, France ; Centre International de recherche en Infectiologie – Inserm U1111 ; Hospices Civils de Lyon, Lyon, FRANCE

<sup>2</sup> ANSES Lyon

[frederic.laurent@univ-lyon1.fr](mailto:frederic.laurent@univ-lyon1.fr)

### **Résumé**

L'isolement en France, chez les équidés, de souches de *Staphylococcus aureus* possédant des gènes de résistance à la méticilline (SARM) nous a conduit à étudier la prévalence de la colonisation nasale à *Staphylococcus aureus* (SA) dans 41 centres équestres et élevages français. Au total 1 356 prélèvements ont été réalisés. Les colonies typiques de SA ont été formellement identifiées. La sensibilité à 14 antibiotiques a été analysée et la résistance à la méticilline a été recherchée. Nous avons caractérisé au niveau moléculaire (spa-type) ces souches afin de les comparer entre elles. SA a été retrouvé chez 104 équidés (8%) avec une grande variabilité géographique. Quinze membres du personnel (25%) ont été retrouvés porteurs de SA avec des souches toutes différentes entre elles et différentes des souches retrouvées chez les équidés. L'absence de SARM indique une faible prévalence de telles souches et les données révèlent une hétérogénéité de la colonisation en fonction des régions. Même si les équidés sont porteurs de SA multi-sensibles au niveau nasal, le risque de transmission à l'Homme est limité probablement en raison d'une incapacité des souches équinées à coloniser l'Homme.

**Mots clés : Epidémiologie, Prévalence, Portage, Transmission, Caractérisation**

### **Summary**

The sporadic isolation of Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strains harbouring the *mecA* gene or its variant *mecC* in French infected equidae led us to perform a study focused on the nasal carriage of *Staphylococcus aureus* (SA) in equidae and professionals in contact with these animals. Overall, 1356 nasal swabs have been made, enriched in liquid selective media and plated on *S. aureus* chromogenic agar. Typical colonies of SA have been confirmed by SA agglutination latex then by Maldi-TOF (bioMérieux). Antimicrobial susceptibility tests for 14 antibiotics have been performed using disc diffusion method and the methicillin resistance has been also screened by PCR. Spa-type of each strain has been determined. SA colonization was found for 104 horses (8%) and 15 staff members (25%). Horses' strains belonged to 19 different spa-types. Spa-types of the strains collected from staff were all different and different from those of equidae, and corresponded to classically human spa-types. Data highlighted the heterogeneity in terms of nasal carriage rate from one place to another one. No MRSA isoaltes were identified, which indicates a very low prevalence of equine carriage of such strains. Thus, it seems that, even if Equidae are a reservoir of *S. aureus*, the risk of human transmission is limited, the equine strains being likely not able to colonise Humans.

**Key-words: Epidemiology, Prevalence, Portage, Transmission, Characterization**

## Introduction

La réalisation de cette étude de portage nasal de *Staphylococcus aureus* chez les équidés a été mise en place à la suite de l'isolement en France de souches *Staphylococcus aureus* (SA) Résistants à la Méricilline (SARM) porteuses des gènes *mecA* ou *mecC* (conférant cette résistance) responsables d'infections chez des chevaux.

Les objectifs principaux étaient i) de déterminer la prévalence de la colonisation nasale de *S. aureus* (SA) chez les équidés et les professionnels de la filière en contact avec ces animaux, ii) de connaître le niveau de portage animal et humain de souches de *Staphylococcus aureus* sensibles à la méricilline (SASM) et résistantes à la méricilline (SARM), iii) de caractériser sur le plan phénotypique et moléculaire les souches isolées et de déterminer l'existence éventuelle d'une transmission Animal/Homme ou Homme/Animal. Cette étude a été réalisée au sein de 41 centres équestres et élevages réparties sur quatre grandes régions.

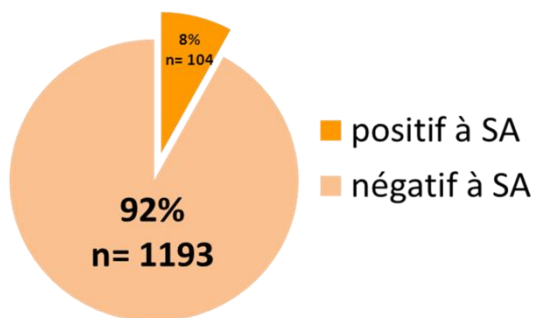
### 1 Prévalence et Caractérisation

A partir des écouvillons nasaux équin et humains, nous avons réalisé un enrichissement en bouillon BHI (2,5%), puis un étalement sur géloses sélectives chromID SAID (bioMérieux). Les colonies typiques de SA ont été testé par technique d'agglutination Pastorex Staph (bioMérieux) et enfin formellement identifiées par Maldi-TOF (bioMérieux). A partir de ces souches une évaluation de la sensibilité à 14 antibiotiques et une recherche de la résistance à la méricilline a été effectuée par PCR triplex *nuc/mecA/mecC*. Enfin le *spa-type* de chaque souche, permettant de classer les souches dans les grands clones de SA connus, a été déterminé.

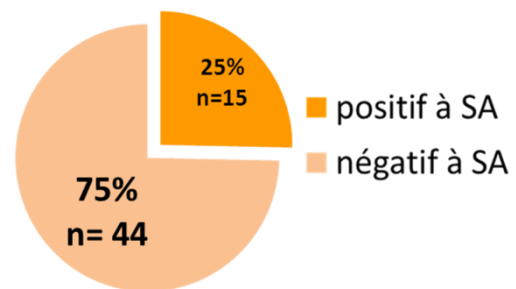
#### 1.1 Niveau de portage nasal

Au total, 1356 prélèvements (Equidés, n=1 297 ; Homme, n=59) ont été inclus. Une colonisation par SA a été retrouvée chez 104 équidés (8%) et 15 membres du personnel (25%) (Figure I). Alors que 19 centres étaient exempts de colonisation à SA, la prévalence était plus particulièrement élevée dans deux centres (n= 20/33 (61%) et n= 21/36 (58%)).

**Figure I :** Pourcentage de portage nasal à *Staphylococcus aureus*  
**Figure I:** Carrier nasal percentage of *Staphylococcus aureus*



Prévalence de portage de SA chez les chevaux

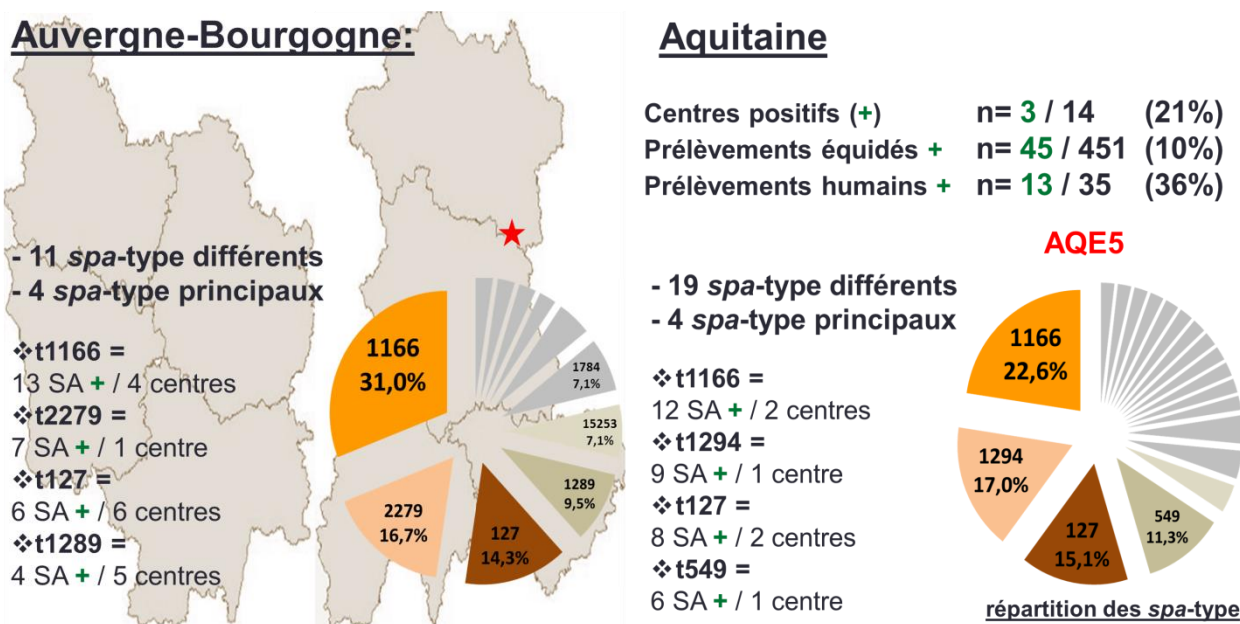


Prévalence de portage de SA chez les professionnels

#### 1.2 Caractérisation des souches

Des antibiogrammes (14 antibiotiques) ont été réalisés sur la totalité des 104 souches d'équidés, qui ont aussi été testées par PCR *nucmecA/mecC* pour la recherche moléculaire de la résistance à la méricilline et enfin une analyse par séquençage d'un gène spécifique de SA (gène *spa*) a été réalisée afin de différencier les souches les unes des autres. Les résultats ont été regroupés par région et par centre (Figure II).

Figure II : Caractérisation des souches par région  
 Figure II: Strain characterization by region



Répartition des *spa*-type de la région Auvergne-Bourgogne et Aquitaine

Après analyse, l'évaluation de la sensibilité à 14 antibiotiques d'intérêt humain et vétérinaire a révélé le caractère très majoritairement multisensible des souches étudiées, avec seulement une faible expression de résistance pour la pénicilline G (n=14, 13%), et l'érythromycine (n=13, 12%). Il faut surtout noter qu'aucune souche de SARM n'a été détectée lors de cette étude de colonisation nasale.

Les 104 souches SASM d'équidés présentaient une grande diversité et appartenaient à 19 *spa*-types différents, dont trois prédominants (t1166, t127, t1294 retrouvés pour 25, 15 et 9 souches réparties dans 6, 6 et 1 centre(s) respectivement). Les *spa*-types isolés chez le personnel étaient tous différents de ceux retrouvés chez les équidés et correspondaient à ceux classiquement décrits chez l'Homme. Aucun lien des souches humaines avec les clones équin n'a été observé ce qui témoigne d'un risque de transmission extrêmement faible ce qui est rassurant en terme de risque sanitaire pour les professionnels de la filière.

## Remerciements

Nous adressons nos remerciements aux personnes qui nous ont aidé dans la réalisation de ce projet : G. Sallé à l'initiative de ce projet et qui en a assuré la gestion, l'ensemble des préleveurs et techniciens ayant assuré le recueil des prélèvements, les responsables des centres équestres, élevage et haras qui nous ont ouverts leur porte, l'Ifce, HIPPOLIA et Le fond Eperon pour leur aide et leur financement de ce projet, et enfin H. Meugnier pour son importante aide notamment au niveau de la caractérisation moléculaire des souches.