

## Prévalence des *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) sur carcasses de porc en abattoirs

### Contexte et objectifs

En France en 2015, l'agent responsable de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) le plus fréquemment suspecté ou avéré était l'entérotoxine staphylococcique (33% des 1 390 foyers de TIAC) (InVS, 2015).

*Staphylococcus aureus* appartient au groupe des staphylocoques à coagulase positive (SCP), pathogènes pour l'Homme. *S. aureus* est un **germe commensal de la peau et des muqueuses de l'homme et de la plupart des animaux**.

*Staphylococcus aureus* peut être considéré comme un agent zoonotique, cependant les souches isolées lors d'intoxications ont très majoritairement une origine humaine (**contamination de l'aliment par l'homme** au cours du procédé ou lors de sa préparation avant consommation) (Anses, 2011). Le rôle pathogène de *S. aureus* est lié à la production d'entérotoxines (ES) staphylococciques. Vingt-six ES (SEA à SEY) ont été décrites et sont toutes hautement toxiques.

Il existe un *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM), ce variant est pratiquement résistant à toutes les bêta-lactamines.

En France, les résultats des différentes enquêtes disponibles montrent que les porcs sont d'importants réservoirs de souches de SARM.

En 2014, une étude menée par l'Ifip a montré que dans un abattoir, sur 189 carcasses prélevées par chiffonnage d'une demi-carcasse (1 m<sup>2</sup>) avant entrée en découpe, réparties sur 10 journées d'abattage, les staphylocoques à coagulase positive (SCP) étaient dénombrés sur 43,4% [36,5 - 50,5] des carcasses, avec des nombres très faibles compris entre 0,01 et 2 UFC/cm<sup>2</sup>. Cependant, les souches isolées n'ont pas été caractérisées pour leur appartenance à l'espèce *S. aureus* ni leur capacité de production d'entérotoxines.

Les SARM étaient quant à eux isolés sur 87,3% [82 - 91,5] des carcasses. La très forte fréquence de SCP et de SARM observée sur carcasse dans cet abattoir nous a amené à nous interroger sur l'origine de cette contamination : liée à un portage cutané ou à des contaminations croisées localisées lors de la manipulation des têtes en sortie de réfrigération.

Ces résultats préliminaires nécessitaient d'être confirmés dans un plus grand nombre d'abattoirs.

Ainsi ce projet visait à déterminer le taux de prévalence de SCP et SARM sur carcasses en fin de chaîne d'abattage, avant réfrigération dans 4 abattoirs afin de consolider les résultats obtenus dans un seul abattoir.

Il visait également à caractériser les souches de SCP isolées pour : (1) leur appartenance à l'espèce *S. aureus* et (2) leur capacité de production d'entérotoxines, afin de confirmer le risque d'intoxication lié à la présence de *Staphylococcus aureus* d'origine porcine.

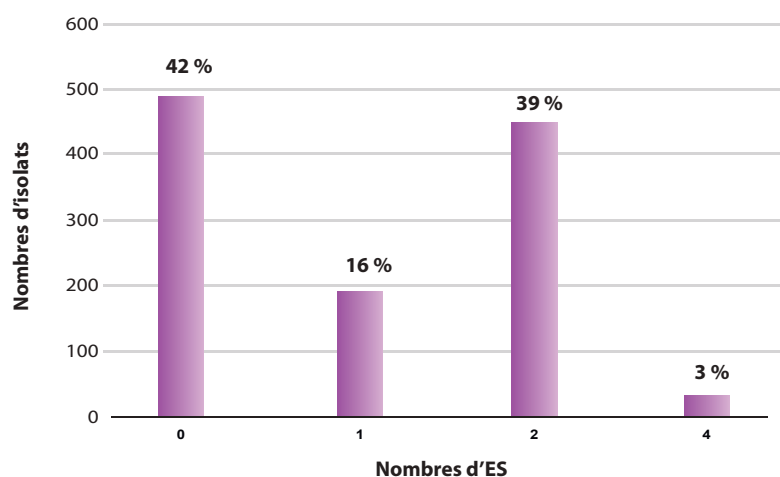
### Résultats

Sur 600 demi-carcasses analysées (chiffonnage), 394 étaient dénombrables en SCP (seuil : 0,00316 UFC/cm<sup>2</sup>). Les niveaux de contamination étaient faibles et compris entre 0,003 et 3,36 UFC/cm<sup>2</sup>. Au niveau du lot, avec 3 lots négatifs sur les 120 testés, 97,5% des lots avait au moins une carcasse dénombrable [93-99%], avec en moyenne 66% des carcasses dénombrables par lot dénombrable.

Pour l'abattoir déjà caractérisé en 2014 avant entrée en découpe, les résultats ont montré que le niveau de contamination en fin de chaîne restait inférieur à celui en frigo de stabilisation (34% [27 - 42]) montrant que **des contaminations croisées pouvaient s'opérer** soit lors du retrait de la tête en sortie de froid choc et avant entrée en frigo de stabilisation, soit en frigo de stabilisation si les carcasses se touchaient.

L'ensemble des 116 isolats de SCP (1 par lot positif) caractérisé par PCR appartenait à l'espèce *S. aureus*.

Parmi ces isolats, 11 gènes codant pour les ES staphylococciques ont été recherchés. Quarante-neuf isolats ne portaient pas les ES recherchées et 45 portaient 2 ES. Trois souches portaient 4 ES.



Nombre d'ES portées par les 116 isolats de *S. aureus*



Carcasses de porc en frigo de stabilisation.

301/600 prélèvements ont donné lieu à l'isolement de colonies confirmées de SARM. La prévalence individuelle s'élevait donc à 50,1% [46,1-51,1].

Sur les 120 lots testés, 78% [70-85%] étaient positifs pour la présence de SARM. Quand un lot était positif, 64% des porcs étaient positifs en moyenne.

Parmi les 301 SARM isolés, tous appartenaient au complexe clonal 398 (CC398) spécifiquement décrit depuis quelques années chez le porc et chez d'autres espèces animales (Efsa, 2009).

Tous abattoirs confondus, la régression logistique indiquait qu'une carcasse dénombrable en SCP avait un risque 1,4 fois plus élevé d'être positif en SARM ( $p=0,03$ ).

### Perspectives

L'IFIP a observé une forte présence des souches SARM sur les carcasses des 600 porcs analysés dans les abattoirs où les prélèvements ont été réalisés et même en fin de chaîne.

Cependant, **les niveaux de contamination en SCP restaient faibles**. Le maintien d'une prévalence basse et un nombre faible de *S. aureus* résistant ou non à la méticilline, est dépendant de **l'absence de re-contamination durant les étapes du processus d'abattage jusqu'à la sortie de la découpe**, et donc à l'application efficace des bonnes pratiques et des mesures de maîtrise d'hygiène.

La réalisation d'une cartographie de la contamination de la carcasse permettrait de voir si les contaminations sont homogènes, liées à un portage cutané, ou hétérogènes, amenées par des contaminations croisées.

Les résultats de cette étude indiquent que le risque d'intoxication lié à la présence de *S. aureus* isolés des carcasses de porc est avéré puisque 58% des 116 isolats caractérisés portaient au moins un gène codant pour une entérotoxine staphylococcique. Grâce à des modèles statistiques, il serait possible d'établir **une analyse d'appréciation des risques** pour calculer, à partir des bas niveaux de contamination constatés, la probabilité que la dose ingérée dépasse une valeur critique permettant une production de toxines pouvant rendre malade.

#### Partenariats

Abattoirs du Grand Ouest

#### Financeurs

FranceAgrimer, Inaporc

#### Contact

carole.feurer@ifip.asso.fr

### Valorisation

#### Formations et interventions

- Formations des responsables qualité des entreprises d'abattage/ découpe. Rennes, 5-6 octobre 2017

#### Publications

- Rapport d'étude France-Agrimer-Inaporc décembre 2017