

# Estimation de la prévalence de l'infection par *Salmonella* spp des porcs charcutiers français à l'abattoir

Corinne ROBINAULT, Catherine HOUDAYER, Sandra ROUXEL, Annie LABBÉ, Annie TIRCOT, Martine DENIS, Philippe FRAVALO

AFSSA, Unité HQPAP, BP53, 22440 Ploufragan

m.denis@ploufragan.afssa.fr

## Prevalence estimate of the *Salmonella* infection of the French slaughter pigs.

The estimate of the prevalence of *Salmonella* infection of the French slaughter pigs was carried out within the framework of the Community investigation which proceeded on November 1, 2006 to October 31, 2007. 1166 pigs were sampled for bacteriological search of *Salmonella* in mesenteric ganglia and for detection by ELISA of antibody anti-*Salmonella* in meat juices. On the 1166 pigs, 415 were also sampled for the bacteriological search of *Salmonella* on carcass surface. The prevalence estimated according to the analysis and the type of samples is 18,4%<sub>IC95%</sub> [ 15.6-21.3 ] for mesenteric ganglia, 18,6%<sub>IC95%</sub> [13.7-23.4] for the carcass and 9,7%<sub>IC95%</sub> [ 6.9-12.6] for the meat juices with a threshold of 40%. The comparison of the results between the 3 analyses (ganglia, carcass, meat juice) showed that for more than 25 % of the pigs approximately, there was no concordance. For carcass, a significant difference was observed on the results according to the hour in bleeding of the pig, the number of batches and pork carcasses before the selected pig. There was no significant difference on the results according to the duration of waiting of the pigs at the slaughter-house, and according to the rate of slaughtering. 27 serotypes of *Salmonella* were isolated during the investigation. The 2 serotypes most frequently identified were S. Typhimurium (41%<sub>IC95%</sub> [34,4-47,8] of positive ganglia, 43%<sub>IC95%</sub> [31,7-54,0] of positive carcasses) and S. Derby (35%<sub>IC95%</sub> [ 28,8-42,2 ] of positive ganglia, 36%<sub>IC95%</sub> [ 25,2-47,5 ] of positive carcasses).

## INTRODUCTION

Afin d'obtenir des estimations de prévalence de salmonelle chez les porcs charcutiers qui soient comparables entre Etats membres, cette étude fait partie d'un « programme coordonné de surveillance » au sens de l'article 5 de la directive 2003/99/CE, dont les modalités d'exécution sont harmonisées (réf 1 à 5).

Le volet français de l'étude communautaire avait pour objectif l'estimation de la prévalence de l'infection par *Salmonella* spp chez les porcs charcutiers engraisés en France et prélevés à l'abattoir. Dans le même temps, cette étude devait permettre de collecter des informations sur la contamination des carcasses dans les abattoirs et sur la relation entre les tests bactériologiques et sérologiques. Seules les salmonelles zoonotiques étaient concernées.

## 1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Vingt-et-un établissements abattant 80 % de la production nationale ont participé à cette enquête qui s'est déroulée entre le 01 Novembre 2006 et le 31 Octobre 2007. Au total 1166 porcs ont fait l'objet d'un prélèvement de ganglions mésentériques pour la recherche bactériologique de *Salmonella* (réalisée pour une prise d'essai comprise entre 15 et 25 g) et d'un prélèvement de viande pour la détection par ELISA d'anticorps anti-*Salmonella* à partir du jus de viande. Sur les 1166 porcs, 415 ont également fait l'objet d'un prélèvement de surface de la carcasse (4 fois 100 cm<sup>2</sup>) pour la recherche bactériologique de *Salmonella*.

La méthode retenue de façon uniforme entre états membres est l'annexe D de la norme Iso 6579 : après un enrichissement 20h à 37°C en eau peptonnée des ganglions et éponges de surface, 3 gouttes de milieu sont déposées sur gélose MSRV. La présence d'un halo de migration après 24h et/ou 48h d'incubation à 41,5°C permet de suspecter la présence de la bactérie. Un isolement est alors réalisé sur géloses XLD et Rambach. Après une incubation de 24h à 37°C, une colonie caractéristique par boîte est confirmée biochimiquement et le sérotypage est réalisé après confirmation de la pureté de la souche.

La séroconversion vis à vis de *Salmonella* est testée à partir du jus de viande à l'aide du kit Herdchek Swine *Salmonella* (IDEXX laboratories). Les résultats sont exprimés en %DO (Densité Optique) et trois seuils (DO15%, DO20% et DO40%) ont été considérés. Un échantillon est considéré négatif quand son %DO est inférieur au seuil choisi et positif quand son %DO est supérieur au seuil choisi.

## 2. RESULTATS

Les prévalences estimées selon l'analyse et le type d'échantillons sont de :

18,4%<sub>IC95%</sub> [15.6-21.3] pour ganglions mésentériques (215 positifs sur 1166), 18,6%<sub>IC95%</sub> [13.7-23.4] pour les carcasses (77 positifs sur 415), et 9,7%<sub>IC95%</sub> [6.9-12.6] pour les jus de viande avec un seuil de 40% (113 positifs sur 1159) (Tableau 1).

**Tableau 1** - nombre et pourcentage d'échantillons positifs en *Salmonella* en fonction de l'analyse

Résultat en <i>Salmonella</i>	Ganglion bactériologie	Carcasse bactériologie	Jus de viande - sérologie		
			Seuil 15%	Seuil 20%	Seuil 40%
positif	215 (18,43%)	77 (15,55%)	308 (26,57%)	249 (21,48%)	113 (9,74%)
négatif	951 (81,57%)	338 (81,45%)	851 (73,43%)	910 (78,51%)	1046 (90,26%)
total	1166	415	1159	1159	1159

Il n'y a pas d'effet abattoir ni d'effet saison sur la contamination en production primaire qu'elle soit évaluée par la détection de *Salmonella* dans les ganglions, sur les carcasses et par sérologie.

L'analyse confirme une différence significative entre les résultats fournis par l'un et l'autre des types de prélèvements pour un nombre conséquent de porcs. Dans la qualification individuelle des carcasses, il y a une différence significative entre la bactériologie réalisée sur les ganglions et la sérologie réalisée sur les jus de viande et ce pour les 3 seuils considérés :  $\text{Chi}^2 = 1,45 \cdot 10^{-13}$  pour un seuil à 15%,  $\text{Chi}^2 = 1,05 \cdot 10^{-16}$  pour un seuil à 20%,  $\text{Chi}^2 = 2,75 \cdot 10^{-17}$  pour un seuil à 40%.

Il y a une différence significative entre la bactériologie réalisée sur les carcasses et la sérologie réalisée sur les jus de viande et ce pour 2 seuils considérés :  $\text{Chi}^2 p = 2,68 \cdot 10^{-5}$  pour un seuil à 15%,  $\text{Chi}^2 p < 0,001$  pour un seuil à 20%. Pour un seuil à 40%, il n'y a pas de différence significative entre les proportions de positifs en bactériologie réalisée sur les carcasses et par la sérologie réalisée sur les jus de viande,  $\text{Chi}^2 p = 0,175$ . Cependant, il n'y a pas de concordance entre les résultats pour 94 porcs, soit 22,9% des porcs analysés.

Pour les surfaces de carcasse, une différence significative a été observée sur les résultats selon l'heure de saignée du porc ( $\text{Chi}^2 p = 0,026$ ), le nombre de lots ( $\text{Chi}^2 p = 0,011$ ), et le nombre de porcs abattus avant le porc prélevé ( $\text{Chi}^2 p < 0,001$ ).

Il n'y a pas de différence significative sur les résultats selon la durée de l'attente des porcs à l'abattoir (temps entre arrivée et heure de saignée) ( $\text{Chi}^2 p = 0,48$ ) et la cadence d'abattage ( $\text{Chi}^2 p = 0,254$ ) bien que la proportion de carcasses négatives soit plus importante quand la cadence est inférieure à 350 porcs par heure.

Vingt-sept sérotypes de *Salmonella* ont été isolés au cours de l'enquête. Les 2 sérotypes les plus fréquemment isolés sont *S. Typhimurium* (41%  $_{\text{IC}_{95\%}}$  [34,4-47,8] des ganglions positifs, 43%  $_{\text{IC}_{95\%}}$  [31,7-54,0] des surfaces positives) et *S. Derby* (35%  $_{\text{IC}_{95\%}}$  [28,8-42,2] des ganglions positifs, 36%  $_{\text{IC}_{95\%}}$  [25,2-47,5] des surfaces de carcasses positives). Quel que soit le prélèvement (ganglion ou surface), la proportion d'échantillons contaminés par *S. Typhimurium* et *S. Derby* est la même. Pour les cas où *Salmonella* a été retrouvée pour une même carcasse dans les ganglions et dans le prélèvement de surface, le sérotype était le même et cela concernait *S. Typhimurium* comme *S. Derby*.

Suivent *S. Infantis* et *S. Agona* avec tous deux 5 isollements sur les 214 isollements à partir des ganglions, et pour les surfaces de carcasses des isollements de *S. Infantis* et *S. Bredeney*, respectivement 5 et 3 fois des 77 détections de *Salmonella*.

## CONCLUSION

L'analyse bactériologique de 1166 ganglions et de 415 carcasses ainsi que la sérologie sur 1159 jus de viande ont permis d'avoir des renseignements actualisés et représentatifs de la production de porcs charcutiers en France sur la prévalence de *Salmonella* et ce sur une période de un an.

Bien que les valeurs de prévalences estimées ne soient pas différentes pour les ganglions, les carcasses et les jus de viandes (seuil 20%), respectivement : 18,4%  $_{\text{IC}_{95\%}}$  [15,6-21,3], 18,6%  $_{\text{IC}_{95\%}}$  [13,7-23,4] et 21,5%  $_{\text{IC}_{95\%}}$  [18,6-24,3], la non concordance au niveau individuel entre les résultats donnés par l'un et l'autre des types de prélèvements pour une proportion significative de porcs, indique l'absence de caractère prédictif des prévalences apparentes l'une par rapport à l'autre.

Au cours de la journée d'abattage, différentes mesures soulignent l'impact des contaminations croisées sur la présence de *Salmonella* sur les carcasses. Sont concernés, l'heure de saignée du porc dans la journée, le nombre de lots et le nombre de porcs précédant le porc étudié. Ainsi, plus le porc est tué tôt dans la journée, moins il y a de lots et de porcs à passer sur la chaîne d'abattage avant lui, plus ce porc aura de chance de présenter une carcasse négative pour salmonelle.

Les deux sérotypes les plus fréquents chez le porc charcutiers sont *S. Typhimurium* et *S. Derby*. Ceci confirme les données fournies précédemment (Dubroca et al., 2005).

## REMERCIEMENTS

Etude communautaire conduite sous la responsabilité de la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) et des Directions Départementales des Services Vétérinaires (DDSV). Les auteurs remercient Adeline Huneau de l'AFSSA pour la création de la base de données ACCESS et Bérengère Chidaine de l'AFSSA pour les requêtes faites sur la base de données.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Directive 2003/99/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 novembre 2003 sur la surveillance des zoonoses et des agents zoonotiques, modifiant la décision 90/424/CEE du Conseil et abrogeant la directive 92/117/CEE du Conseil.
- 2. Règlement (CE) n°2160/2003 du Parlement européen et du Conseil du 17 novembre 2003 sur le contrôle des salmonelles et d'autres agents zoonotiques spécifiques présents dans la chaîne alimentaire.
- 3. Décision 2006/668/CE de la Commission du 29 septembre 2006 concernant une participation financière de la Communauté à une étude de référence sur la prévalence de *Salmonella* chez les porcs de boucherie à réaliser dans les Etats membres.
- 4. Note de service DGAL/SDSSA/N2006-8293 du 12 décembre 2006 donnant les instructions nécessaires à la réalisation du volet français de l'étude communautaire de la prévalence de la contamination par *Salmonella spp.* des porcs charcutiers élevés et abattus en France.
- 5. Lettre-Ordre de service DGAL/SDSSA du 6 février 2007 donnant les instructions complémentaires à la note de service DGAL/SDSSA/N2006-8293 du 12 décembre 2006.
- Dubroca S., Corrége I., Goueset M., Guyomard F., Loiseau D., Salaün Y., Minvielle B., Le Roux A., 2005. Caractérisation du statut « Salmonelles » d'un élevage de porcs : analyse comparée de la sérologie et de la bactériologie. Journées Rech. Porcine, 37, 347-352