

SALMONELLA SP. OU LISTERIA MONOCYTOGENES, DOIT ON CHOISIR ENTRE DEUX MAUX EN ELEVAGE DE PORC ?

**FRAVALO P., HASCOET Y., FABLET C., BELOEIL P.A., MADEC F., SALVAT G.
AFFSA LERAP Ploufragan**

La présence éventuelle de micro-organismes pathogènes dans les produits carnés fait l'objet de surveillance organisée dans les sociétés industrialisées. D'une part le coût sociétal que représente les épisodes de toxi-infections alimentaires font de ces épidémies des problèmes de santé publique majeurs, d'autre part le déficit en terme d'image pour une entreprise ou même une filière confrontée à ce type de crise est de plus en plus critique pour les acteurs industriels. En production porcine, les données épidémiologiques publiées concernant *Salmonella sp.* montrent que les souches retrouvées sur les pièces de découpe et sur les carcasses ont une origine commune qui se situe à l'élevage (1). Pour *Listeria monocytogenes* (L. mono), l'existence de souches résidentes dans les abattoirs et les ateliers de découpe démontre la nécessité de contrôler les conditions de colonisations des surfaces ouvertes (2). Il n'en reste pas moins que les animaux contaminés sont des vecteurs non négligeables de souches de L. mono dans les ateliers. Dans une démarche de proposition de moyens de maîtrise de la fourche à la fourchette, la diminution de pression de contamination dès l'élevage est à considérer comme un élément facilitant le maintien d'une production à haut statut sanitaire. Cette étude vise d'une part, à décrire pour un élevage de porc les conditions associées à un statut excréteur de *Salmonella sp.* et d'autre part à présenter les premiers résultats d'une enquête concernant L. mono. Le niveau de précision de ces données est différent, mais leur confrontation confirme l'opposition de physiologie de ces deux bactéries et pose clairement la question : doit on faire le choix de l'un ou l'autre des dangers dans les premières étapes de la production de porc ?

Matériel et méthodes - *Salmonella sp.* : une enquête de cohorte prospective a été menée, jusque fin 2001, dans 119 élevages de porcs distribués sur le territoire national. Le suivi rapproché d'une bande (unité épidémiologique) par élevage a été réalisé depuis la sortie du post sevrage et jusqu'à l'abattage. Le renseignement de questionnaires ciblés sur les pratiques zootechniques, les données issues de la fiche de suivi de la bande remplie par l'éleveur, ainsi que l'évaluation de la contamination résiduelle de la salle d'engraissement avant l'entrée des animaux constituent un volume de plus de 3000 variables potentiellement explicatives du statut de l'élevage vis à vis de l'excrétion de *Salmonella sp.*. L'excrétion est évaluée au moyen de 12 « pédichiffonnages » par bande réalisés en fin d'engraissement. Un élevage sera défini comme excréteur si au moins un des 12 chiffonnages se révèle contenir des salmonelles. L'analyse factorielle des correspondances multiples suivie d'une classification hiérarchique réalisées sur les variables indépendamment associées au statut de l'élevage permet de définir un profil d'élevage à risque d'excrétion. Une régression logistique réalisée sur ces variables permet de quantifier le risque relatif de ces variables vis à vis du statut de l'élevage (Systat).

Listeria monocytogenes : une étude a été réalisée dans 32 élevages, répartis selon le mode de distribution de l'aliment (15 en alimentation sèche et 17 en alimentation sous forme soupe) et issus d'une même coopérative de fabrication d'aliment du bétail. Elle visait à préciser le rôle de la microbiologie de l'alimentation dans la contamination des élevages de porcs par L. mono. La microbiologie des aliments (concernant la flore aérobie mésophile, les entérobactéries, les coliformes thermotolérants et la flore lactique), la physico-chimie (le mode de distribution, le pH, le pouvoir tampon, la teneur en acides gras volatils) sont considérées comme autant de variables potentiellement explicatives du statut de l'élevage vis à vis de la contamination par L. mono. Cette contamination a été recherchée dans un prélèvement de 25g d'aliment et dans le chiffonnage de la partie ano-périnéale de cinq porcs dans chaque case. Toutes les données indépendamment associées au statut de l'élevage sont retenues pour la régression logistique (Systat).

Résultats : La population d'élevage de l'enquête *Salmonella sp.* a été constituée sur la base du volontariat des éleveurs participants. A ce titre elle ne peut être considérée comme un échantillon de la population des élevages Français même si les critères technico-économiques retenus pour décrire ces élevages ne sont pas significativement différents en moyenne des performances de l'élevage moyen Français, sauf pour ce qui concerne la taille moyenne significativement plus grande pour notre population (191 truies productives présentes contre 148 en moyenne nationale). Sur les 95 élevages exploités, 36,8% présentaient des salmonelles dans au moins un des douze pédichiffonnages réalisés en fin d'engraissement et étaient identifiés excréteurs. Les sérotypes majoritairement isolés sont S. Derby et S. Typhimurium respectivement 50% et 27,5% des isolats. Une contamination résiduelle des salles d'engraissement avant l'entrée des animaux a été retrouvée dans 29,9% des élevages. A la suite de l'analyse bivariée, les 13 variables associées de façon indépendante à la variable décrivant le statut de l'élevage ont été soumises à une analyse factorielle des correspondances multiples suivie d'une classification ascendante hiérarchique (AFCM-CAH) qui permet de définir un profil d'élevage associé ou non à un statut d'excréteur. La régression logistique permet de quantifier l'importance relative des circonstances associées au statut de l'élevage (Tableau 1). Dans la partie de l'étude concernant L. mono, la composition selon les modes d'alimentation diffère pour les quatre groupes bactériens étudiés (Tableau 2). La différence est retrouvée également pour le pH, le pouvoir tampon ($p < 0,05$) et dans une moindre mesure pour la teneur en acide lactique ($p < 0,1$). Malgré des différences parfois importantes (plus de 4 log pour la flore lactique par exemple), aucun paramètre n'exprime à lui seul la contamination des élevages par L. mono. Seule la variable « mode de distribution » est associée à un risque de contamination de l'élevage (OR 7,7 IC95% 1,4-42 pour une présentation de l'aliment sous forme humide). L. mono est retrouvée dans 5 élevages sur les 32 suivis (15,6%), ces 5 élevages distribuaient de la soupe en engraissement. Dans 4 de ces 5 élevages la présence de L. mono est détectée à la fois sur les animaux et dans l'aliment .

Tableau 1 : Profil obtenus suites aux analyses multivariées quand à l'excretion de *Salmonella sp.* à l'élevage.

AFCM-CAH		VARIABLE	Régression logistique		
Profil excréteur	Profil non excréteur		Catégorie (% d'excréteurs dans la catégorie)	OR	IC95%
Score de 0/2	Score de 2/2	Hygiène* en Maternité	Score0 (50)	15,7	2,3-105,1
			Score 1 (39)	3,5	0,6-20,9
			Score 2 (20,7)	1	-
		Hygiène* en Post sevrage	Score 0 (58,1)	4,9	1,1-22,1
			Score 1 (33,3)	1,4	0,4-5,3
			Score 3 (9,5)	1	-
	Non	Diarrhée en engraissement	Non (30,4)	1	-
			Oui (66,3)	5,6	1,4-22,5
	Non	Traitement curatif collectif depuis la fin du post sevrage	Oui (30,3)	1	-
			Non (66,4)	3,5	1,1-11,1
Oui	Oui	Forme de distribution de l'aliment	Sec (48,6)	2,5	0,8-7,7
			Soupe (28,9)	1	-
		Age au sevrage	< 26 jours (51,5)	3,3	1,1-10,5
			>26 jours (27,9)	1	-
Entre 1 et 4	<1	Densité d'élevage dans un rayon de 2km			
Moins de 3 jours	Plus de 3 jours	Vide sanitaire en engraissement entre deux bandes			
Non		Pédiluve à l'entrée de l'élevage			
	1	Nombre d'aliment distribué en engraissement			
	Non	Elevage infecté par le SDRP			
Oui		Contamination résiduelle de la salle avant l'entrée en engraissement			

*Les scores d'hygiène sont des variables synthétiques (scores plus élevés pour niveaux d'hygiène croissant)

Tableau 2 : Microbiologie des différents modes d'alimentation

Forme d'alimentation	Flore aérobie mésophile	<i>Enterobacteriaceae</i>	Coliforme à 44°C	Flore lactique (sur MRS acide)	<i>Listeria monocytogenes</i>
Humide log UFC/g moyenne (+/-sd) n=25	7.69 (0.56)*	4.34(0.74)*	3.29 (1.05)*	8.01 (0.56)*	**Présence dans 5 sur 17
Sec log UFC/g moyenne (+/-sd) n=20	6.46 (0.63) *	3.44(0.76) *	2.16 (0.49)*	3.25 (0.85)*	**Absence dans 15
* : différence significative p<0,01 ; ** Exprimé en nombre d'élevage, différence significative p<0,05					

Discussion : A l'analyse de ces résultats il apparaît que l'alimentation sous forme sèche, favorable à un élevage indemne de *Listeria monocytogenes* est défavorable pour l'excrétion de *Salmonella sp.* (profil excréteur). L'alternative qui consiste à accepter la présence d'un pathogène en luttant contre la présence de l'autre ne se justifie pas par les données épidémiologiques relevées en aval de la production et est irréaliste au regard du poids de ces deux agents pathogènes en terme de santé publique.

Les niveaux de précisions des enquêtes concernant ces deux pathogènes ne sont pas équivalents. Les investigations concernant les salmonelles ont permis de montrer un panel large de circonstances associées à l'excrétion. Si certains de ces facteurs ne sont pas directement exploitables (eg densité d'élevages), d'autres apparaissent comme de réels moyens d'action en élevage pour s'orienter vers la maîtrise de ce pathogène. Les facteurs clés pour la maîtrise concernent l'hygiène qui doit être prise en compte dès les premières étapes de la vie des porcelets et concerner l'ensemble de l'élevage. La mise en place d'éléments de biosécurité (pédiluve efficace) mais aussi la mise en œuvre de protocoles de nettoyage et désinfection plus efficaces (permettant de diminuer les 29,9% de contamination résiduelle par *Salmonella sp.* relevés dans les salles d'engraissement avant l'entrée des animaux) participeront à l'amélioration du niveau d'hygiène de l'élevage. Alors que le mode d'alimentation constitue un facteur de risque accessoire pour *Salmonella sp.*, il présente un poids tel dans l'explication de la contamination d'un élevage par *Listeria monocytogenes* qu'il apparaît incontournable de le prendre en compte.

L'objectif face aux deux agents pathogènes est d'obtenir une maîtrise de la pression de contamination dès l'élevage pour produire des animaux qui n'entraîneront pas d'écart dans la gestion de la sécurité sanitaire des aliments. Le travail déjà réalisé pour *Salmonella sp.* doit être développé pour *Listeria monocytogenes* afin de disposer d'outils de maîtrise qui soient adaptés à la physiologie différente des deux pathogènes.

Références : (1) Giovannacci, I., Queguiner, S., Ragimbeau, C., Salvat, G., Vendevre, J. L., Carlier, V. and Ermel, G. (2001). Tracing of *Salmonella* spp. in two pork slaughter and cutting plants using serotyping and macrorestriction genotyping, *J Appl Microbiol* **90**, 131-47.
 (2) Giovannacci, I., Ragimbeau, C., Queguiner, S., Salvat, G., Vendevre, J. L., Carlier, V. and Ermel, G. (1999). *Listeria monocytogenes* in pork slaughtering and cutting plants. Use of RAPD, PFGE and PCR-REA for tracing and molecular epidemiology, *Int J Food Microbiol* **53**, 127-40.