

Enquête sur la contamination de *Campylobacter* spp. des carcasses de poulets de chair en France en 2008 et les facteurs associés

Olivier Hue (1) (olivier.hue@anses.fr), Sophie Le Bouquin (1), Marie-José Laisney (1), Virginie Allain (1), Françoise Lalande (1), Isabelle Petetin (1), Sandra Rouxel (1), Ségolène Quesne (1), Pierre-Yves Gloaguen (1), Mélanie Picherot (2), Julien Santolini (2), Gilles Salvat (1), Stéphanie Bougeard (1), Marianne Chemaly (1)

(1) Anses, Laboratoire de Ploufragan - Plouzané

(2) Direction générale de l'alimentation, Bureau des zoonoses et de la microbiologie alimentaire

Résumé

Cette étude, menée en 2008 sur une période de 12 mois, avait pour objectif d'estimer la prévalence de *Campylobacter* sur les carcasses de poulets de chair à l'abattoir et d'étudier les facteurs de risque associés à cette contamination. L'enquête a porté sur 470 lots de poulets de chair abattus dans 58 abattoirs agréés CE répartis sur tout le territoire. Les prélèvements étaient constitués de 10 caeca prélevés sur chaîne au stade de l'éviscération et d'une carcasse après refroidissement à l'abattoir. Les analyses bactériologiques ont été effectuées selon la norme NF EN ISO 10272. Des questionnaires relatifs à l'état sanitaire des lots, aux structures des abattoirs étudiés et aux caractéristiques des lots abattus ont été remplis.

À partir des variables issues de ces questionnaires, une analyse statistique a ensuite été réalisée afin de mettre en évidence l'association entre ces variables et la contamination des lots par *Campylobacter*. À l'abattoir, les prévalences s'étendent de 77,2 % pour les caeca (I.C. à 95 % = [73,2 ; 81,2]) à 87,5 % pour les carcasses (I.C. à 95 % = [84,4 ; 90,7]). La probabilité de contamination des lots est significativement augmentée par 4 facteurs en lien avec un détassage préalable du lot en élevage, le process d'abattage et le rang d'abattage dans une journée. En l'absence de solution immédiate pour réduire la contamination des lots de poulets de chair, une gestion spécifique à l'abattoir des 20 % de lots indemnes en fin de période d'élevage pourrait s'avérer intéressante.

Mots clés

Campylobacter, poulets de chair, facteurs de risque, abattoirs

Abstract

Survey of Campylobacter spp. contamination of broiler chicken carcasses in France in 2008 and related factors

The aim of this study, conducted over a 12-month period in 2008, was to estimate the prevalence of Campylobacter in broiler chicken carcasses at the slaughterhouse and to study the risk factors associated with this contamination. The survey covered 470 batches of broilers slaughtered in 58 EC-approved slaughterhouses throughout the country. The samples consisted of 10 caeca taken from the processing chain at the evisceration stage and one carcass after cooling at the slaughterhouse. Bacteriological analyses were performed according to the French Standard NF EN ISO 10272. Survey questionnaires were completed, concerning the health status of the batches, the configuration and organisation of the slaughterhouses studied and the characteristics of the slaughtered batches.

Based on the results of variables covered by the questionnaires, a statistical analysis was then conducted to highlight the association between the variables and Campylobacter contamination of batches. At the slaughterhouse, the prevalence ranged from 77.2% for caeca (95% CI = [73.2; 81.2]) to 87.5% for carcasses (95% CI = [84.4; 90.7]). The likelihood of contamination of batches is significantly increased by four factors related to prior thinning of the batch on the farm, the slaughtering process, and the order in which the birds are slaughtered in a day. If no immediate solution is found to reduce contamination of batches of broilers, it might be worthwhile to envisage specific management at the slaughterhouse of the 20% of unaffected batches at the end of the rearing period.

Keywords

Campylobacter, broiler chicken, risk factors, slaughterhouses

Les toxi-infections alimentaires causées par *Campylobacter* sont considérées comme l'une des principales causes bactériennes de gastro-entérites dans les pays industrialisés. La source principale des infections humaines est l'ingestion d'aliments contaminés, en particulier les viandes crues ou insuffisamment cuites, principalement la viande de volaille (Wingstrand, Neimann *et al.* 2006). À l'abattoir, la contamination des carcasses par *Campylobacter* est diminuée après l'échaudage, mais la dissémination de la bactérie peut encore se produire, en particulier au cours des processus de plumaison et d'éviscération. En raison de la capacité de ce pathogène à survivre dans l'eau, l'air et l'équipement (Figuerola, Troncoso *et al.* 2009), il est nécessaire d'identifier les points critiques où la contamination pourrait être réduite afin d'obtenir un produit de volaille de bonne qualité microbiologique.

La direction générale de l'alimentation (DGAL) a mis en place un programme de surveillance des zoonoses et des agents zoonotiques, en application des dispositions de la Directive 2003/99/CE du Parlement européen. La Décision 2007/516/CE de la Commission du 19 juillet 2007 donne les lignes directrices pour la conduite de cette étude communautaire. Pour le volet français de cette étude,

l'Anses de Ploufragan, laboratoire national de référence (LNR) pour les *Campylobacter* dans la filière avicole était chargé de la réalisation des analyses bactériologiques des échantillons collectés en abattoir de volaille et du traitement des données épidémiologiques collectées.

Cette étude a pour but de déterminer la prévalence de *Campylobacter* sur les carcasses de poulets de chair à l'abattoir ainsi que de rechercher des facteurs de risque associés à cette contamination.

Matériels et méthodes

Population d'étude et échantillonnage

L'étude a porté sur l'ensemble des lots de poulets de chair abattus entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2008, dans 58 abattoirs de volailles français agréés CE. La taille de l'échantillon a été établie sur la base d'une prévalence attendue de 50 % et un intervalle de confiance (IC) de 95 %. Une procédure harmonisée a été mise en place par l'Union européenne pour chaque état membre. En France, la DGAL a établi la taille de l'échantillon par rapport aux chiffres de production annuelle de poulet de chair en France en 2003. L'échantillon était donc constitué

de 425 lots dont: 327 lots de poulets de chair standard (76,9 %), 68 lots de poulets label (16,0 %), 21 lots de poulets lourds (4,94 %), 6 lots de poulets plein air (1,41 %) et 3 lots de poulets biologiques (0,71 %).

Prélèvements et méthodes d'analyse

Les prélèvements réalisés par les agents des Services vétérinaires à l'abattoir étaient constitués pour chaque lot enquêté de 10 caeca prélevés au moment de l'éviscération et d'une carcasse prélevée après l'étape de refroidissement. Ces prélèvements sont effectués de manière aléatoire sur le lot. Les prélèvements étaient ensuite conditionnés dans un sac stérile puis acheminés dans les 24 heures au LNR de Ploufragan sous le régime du froid.

À partir du pool de caeca, un isolement direct et un dénombrement ont été réalisés. Un enrichissement et un dénombrement ont été effectués pour la détection et la quantification de *Campylobacter* sur la peau des carcasses. Toutes les analyses bactériologiques ont été réalisées selon la norme NF EN ISO 10272 (Anonymous 2006).

Pour conclure à la présence de *Campylobacter* dans un lot de poulet de chair, il fallait qu'une colonie au moins présente les caractéristiques de *Campylobacter* pour la détection ou le dénombrement.

Analyse statistique

Un questionnaire relatif aux renseignements fonctionnels et structurels de l'abattoir, comportant 69 questions, était rempli et joint lors du premier envoi d'échantillons pour chacun des abattoirs. Pour chaque lot, un second questionnaire était rempli, comportant 51 questions relatives aux prélèvements et aux caractéristiques du lot prélevé. Toutes ces informations ont permis d'établir des variables explicatives candidates pour l'étude des facteurs de risque de contamination des carcasses par *Campylobacter*. La variable d'intérêt était le statut de contamination par *Campylobacter* établi pour chaque lot de poulets de chair enquêté à l'abattoir sur la carcasse.

L'analyse descriptive a été réalisée grâce aux procédures freq et means sous le logiciel SAS® 9.1 permettant de décrire les variables. La phase analytique permettant de mettre en évidence les facteurs de risque de la contamination par *Campylobacter* a été menée au moyen d'un modèle de régression logistique (procédure genmod sous le logiciel SAS® 9.1). L'analyse univariée a permis de sélectionner les variables explicatives significatives ($p \leq 0,05$) à retenir pour la partie multivariée. Après les études de corrélation entre les variables explicatives retenues, une procédure de sélection descendante a été effectuée dans l'analyse multivariée pour sélection du modèle final.

Résultats et discussion

Contaminations par *Campylobacter* en abattoir

La prévalence de la contamination par *Campylobacter* dans les lots suivis était de 77,2 % dans les caeca et de 87,5 % sur les carcasses (Tableau 1). La prévalence en *Campylobacter* varie fortement parmi les pays européens (4,9 à 100 %) selon le rapport de l'EFSA sur la ligne de base de contamination par *Campylobacter* des lots de poulets de chair en 2008 (EFSA 2010). Il apparaît également dans ce rapport de l'EFSA que les carcasses avaient un taux de contamination plus élevé que celui des caeca, comme dans notre étude, témoignant d'une probable contamination croisée à l'abattoir.

Tableau 1. Prévalences de contamination des lots de poulets de chair par *Campylobacter* en abattoir, en France, 2008 (n=425)

Matrice	Nombre de lots positifs/ Nombre de lots enquêtés	Prévalence (%)	Intervalle de confiance à 95%
Caeca	328/425	77,2	[73,2 ; 81,2]
Carcasses	372/425	87,5	[84,4 ; 90,7]

Facteurs de risque de contamination par *Campylobacter* spp. des carcasses de poulets de chair en abattoir

Une forte association statistique entre les variables explicatives « âge des animaux » et « saison » et la variable à expliquer « contamination par *Campylobacter* » a été mise en évidence par l'analyse univariée. Plus les animaux abattus sont âgés plus la prévalence en *Campylobacter* dans les caeca est élevée pour atteindre 98,68 % à plus de 68 jours. De la même manière, la saison influe directement sur la prévalence en *Campylobacter* avec une plus forte prévalence durant les mois d'été. Ainsi, dans la suite de l'analyse, ces 2 variables ont été considérées comme facteurs de confusion et par conséquent ont été retirées pour éviter de masquer d'autres variables intéressantes.

La recherche des facteurs associés à la contamination par *Campylobacter* (Tableau 2) a montré que la probabilité de contamination des carcasses par *Campylobacter* spp. est multipliée par 3 quand il y a eu précédemment un détassage du lot à l'élevage. Cette pratique apparaît comme un facteur de risque si les barrières sanitaires sont mal respectées. La contamination par *Campylobacter* augmente quand la température de la salle d'éviscération est supérieure à 15 °C ou quand le lot n'est pas abattu en premier dans la journée d'abattage. Par ailleurs, le risque est également accru (2 à 3 fois) quand des traces visuelles de souillures sont visibles sur les carcasses après éviscération.



Tableau 2. Modèle logistique final de la probabilité de contamination des lots de poulet de chair par *Campylobacter* spp. sur les carcasses (n=425)

Variable	Lots Positifs en <i>Campylobacter</i>	Odds ratio	IC 95%	p value
Enlèvements précédents pour le lot à l'élevage				
Oui	94,1 %	3,3	1,5 - 7,2	0,002
Non	83,6 %	1,0		
Lot de poulet abattu en 1^{er} parmi toutes les espèces				
Non	89,8 %	3,5	1,6 - 7,7	0,002
Oui	66,7 %	1,0		
Température mesurée dans la salle d'éviscération pour le lot				
> 15 °C	79,5 %	3,0	1,6 - 5,8	< 0,001
≤ 15 °C	92,3 %	1,0		
Traces visuelles de souillures sur les carcasses du lot après éviscération				
Oui	91,4 %	2,6	1,4 - 4,9	0,003
Non	82,7 %	1,0		

Caractéristiques du modèle: Intercept = 1,820 (p<0,001)

Conclusion

Cette étude a permis de dresser un état des lieux de la situation de la filière *Gallus gallus* au regard de la contamination par *Campylobacter* spp. La prévalence en *Campylobacter* des carcasses à l'abattoir s'élève à plus de 87 % en fin de chaîne.

L'âge des animaux ainsi que la saison d'abattage apparaissent comme des marqueurs incontournables permettant d'expliquer le niveau

de contamination des lots. D'autres facteurs tels que la pratique du détassage sont également à risque et sont des étapes sensibles constituant des marges d'amélioration contribuant à l'obtention de produits moins contaminés à l'arrivée à l'abattoir.

Au stade de l'abattage les risques de contamination croisée sont primordiaux dans la gestion du risque *Campylobacter*. Le rang d'abattage dans la journée ainsi que la présence de traces visuelles de souillures sur la carcasse après éviscération ressortant comme facteurs de risque en témoignent. Ces résultats mettent en évidence la nécessité de bien maîtriser l'hygiène de l'abattoir mais aussi l'intérêt de gérer de manière séparée les 20 % de lots indemnes de *Campylobacter* à l'arrivée à l'abattoir.

Références bibliographiques

Anonymous (2006). Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for detection and enumeration of *Campylobacter* spp. International Organisation for Standardisation, Geneva, Switzerland.

EFSA (2010). Analysis of the baseline survey on the prevalence of *Campylobacter* in broiler batches and of *Campylobacter* and *Salmonella* on broiler carcasses in the EU, 2008, Part A: *Campylobacter* and *Salmonella* prevalence estimates. *The EFSA Journal* **8(03):1503**: 99p. Available online: www.efsa.europa.eu.

Figuroa, G., M. Troncoso, C. Lopez, P. Rivas and M. Toro (2009). Occurrence and enumeration of *Campylobacter* spp. during the processing of Chilean broilers. *BMC Microbiol.* **9**.

Wingstrand, A., J. Neimann, J. Engberg, E. M. Nielsen, P. Gerner-Smidt, H. C. Wegener and K. Molbak (2006). Fresh chicken as main risk factor for campylobacteriosis, Denmark. *Emerg. Infect. Dis.* **12(2)**: 280-5.

Du nouveau: le RES@PATH crée son site internet

Le Résapath surveille l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales en France. Il fonctionne en partenariat entre l'Anses (laboratoires de Lyon et de Ploufragan - Plouzané) et des laboratoires d'analyses vétérinaires publics ou privés français participant volontairement au réseau.

Ce réseau collecte les données d'antibiogrammes de bactéries animales prélevées en contexte de maladie dans toutes les filières animales (bovins, porcs, volailles, ovins, caprins, lapins, équidés, chiens, chats...).

Son site internet est désormais accessible à l'adresse suivante: <http://www.resapath.anses.fr/>

Une partie des rubriques de ce site est accessible à tous: description du réseau et de son fonctionnement, publications scientifiques, normes, liens utiles... Le rapport annuel du réseau en version française et anglaise est notamment téléchargeable via cette partie publique du site.

D'autres rubriques sont réservées aux laboratoires participants: les documents du réseau (résultats des essais inter-laboratoires...) et la foire aux questions (FAQ) regroupant des questions/réponses techniques relatives à divers sujets comme l'antibiogramme, la lecture interprétative, l'antibiorésistance ou encore le fonctionnement du Résapath. Les laboratoires participants ont aussi la possibilité de soumettre d'autres questions à l'équipe du Résapath via une page dédiée sur le site.

Ce site internet permet une diffusion rapide et conviviale des informations entre les membres du Résapath. Il permet également un affichage librement accessible de la contribution du réseau à la surveillance de l'antibiorésistance au plan national.

