

# STATUT DE DANGEROUSITE DES CARCASSES DE PORCS VIS-A-VIS DU DANGER *CAMPYLOBACTER* spp.

LAROCHE M<sup>1</sup>, MINVIELLE B. <sup>2</sup>, LEBIGRE M. <sup>1</sup>, DESMONTS M. H. <sup>3</sup>, MIRCOVICH C. <sup>2</sup>, MAGRAS C. <sup>1</sup>

1- UMR ENVN / INRA 1014 SECALIM, BP 40706, 44307 NANTES Cedex 3

2- IFP - Institut Technique du Porc, La Motte au Vicomte, BP 35 104, 35 651 LE RHEU Cedex

3- AERIAL, Parc d'Innovation, Rue Laurent Fries, BP 40443, 67412 ILLKIRCH Cedex

## Introduction

Les *Campylobacter* représentent un danger bactérien majeur pour l'Homme, puisqu'ils sont responsables du plus grand nombre de gastro-entérites bactériennes dans le monde (OMS, 2000). Des quatre espèces isolées en France sur des cas humains (Gallay et al., 2005) il apparaît que la plus fréquente est *C. jejuni* (75%), puis *C. coli* (16,9%), et plus marginalement *C. lari* (0,3%) et *C. upsaliensis* (0,1%). Les données sur le réservoir animal et sur la contamination des viandes, quoique nombreuses, sont aujourd'hui insuffisantes pour une analyse quantitative du risque. En effet, la prévalence du danger dans la population (animale ou denrées) est estimée, non par le niveau de la contamination, ni même la localisation du danger dans le produit (animal, carcasse). Par ailleurs, si les différentes études épidémiologiques montrent une certaine spécificité entre l'espèce de *Campylobacter* et l'espèce animale hôte, en revanche, au niveau des produits carnés, une diversité des espèces de *Campylobacter* isolées est constatée. Ainsi chez le porc, le portage intestinal est quasi exclusif à *C. coli* (Magras et al., 2004, Alter et al., 2005) alors que sur les produits carnés porcins, bien que *C. coli* reste l'espèce majoritairement isolée, *C. jejuni* est plus fréquemment rencontrée, voire même *C. lari* (Nesbakken et al., 2003, Pezzotti et al., 2003). Cette diversité des espèces bactériennes des produits carnés tient aux contaminations multiples et croisées que peut subir le produit tout au long de la chaîne de production. L'objectif de ce travail était de caractériser le statut de dangerosité - la prévalence, le niveau de contamination, la localisation, et l'identification des espèces - des carcasses de porc vis-à-vis du danger *Campylobacter* à la fin du process d'abattage et à l'entrée du process de découpe.

## Matériel et Méthodes

**Prélèvements :** i) évaluation du statut de dangerosité en fin de process d'abattage : par des prélèvements répartis dans 5 abattoirs, sur une période de 4 mois, effectués sur un site interne (bavette) et un site externe (gorge) de 250 demi carcasses, juste après le poste de pesée ; ii) évaluation du statut de dangerosité en début du process de première découpe : 6 séries ont été réalisées sur 2 ans dans 6 ateliers de découpe primaire différents, conduisant à un total de 300 demi-carcasses réfrigérées issues de porcs abattus la veille. Sur chaque demi-carcasse, 8 sites ont fait l'objet d'un prélèvement : 5 sites externes sur couenne (jambon (Jc), poitrine (Pc), épaule (Ec), longe (Lc) et gorge (Gc)) et 3 sites internes sur viande (jambon (Jv), poitrine (Pv) et bavette (Bv)).

**Analyses :** Les prélèvements ont été réalisés par excision de 25 cm<sup>2</sup> de surface non cautérisée. Chaque échantillon a été placé dans 10 ml de bouillon Preston et conservé au froid positif jusqu'à son analyse réalisée dans les 24 heures. La détection et le dénombrement ont été réalisés, après un ensemencement direct de la solution mère obtenue après dilacération à l'aide d'un appareil de type Stomacher, sur géloses Karmali et Butzler, incubées à 42°C pendant 5 jours en atmosphère microaérophile. Les colonies suspectes ont été contrôlées après coloration de Gram et examen de la mobilité (état frais), puis comptées. Pour chaque prélèvement positif, un isolat a été réalisé et identifié au rang des espèces, *C. jejuni* ou *C. coli*, par PCR-Multiplex (Van de Giessen et al., 1998). Un prélèvement a été déclaré positif lorsque, sur au moins une boîte, la présence de *Campylobacter* a été constatée. Une demi-carcasse a été déclarée positive lorsque au moins un des prélèvements effectués a été déclaré positif. Le niveau de contamination est exprimé en nombre d'unités formant colonies (UFC) par cm<sup>2</sup>. Le seuil de détection de la méthode est de 1 UFC/cm<sup>2</sup> pour l'évaluation en début de découpe et de 0,4 UFC/cm<sup>2</sup> pour l'évaluation en fin de tuerie.

## Résultats et discussion

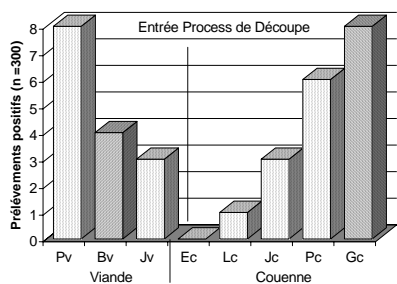
**Prévalence :** Pour les demi-carcasses en fin de tuerie, 58 demi-carcasses ont été détectées positives, 13 sur les deux sites et 45 sur un seul site, soit une prévalence de carcasses contaminées par *Campylobacter* de 23 % [IC95% = 18/29 %]. Avec un effectif plus limité, Nesbakken et al. (2003) obtiennent une prévalence de 29 %. Sur les 300 demi-carcasses entrant en découpe, 29 demi-carcasses ont été détectées positives, 25 sur 1 seul site et 4 sur 2 sites, soit une prévalence de demi-carcasses contaminées de 9,7 % [IC95% = 6,5/13,3 %], même ordre de grandeur que celle obtenue dans la première partie de l'étude (12% Mircoovich et al., 2004). En ne tenant compte que des deux sites considérés après tuerie la prévalence est de 4,4 % [IC95% = 2,2/7,4 %]. Elle est tout à fait similaire (4,4% versus 6,5%) à celle des seules données avant découpe publiées et obtenues dans des conditions comparables (USDA 1996, mais sur 3 sites poolés).

**Localisation :** Excepté le site « épaule-couenne », tous les sites ont été détectés positifs au moins une fois (figure 1). Néanmoins pour les sites externes, les sites gorge et poitrine ont été plus fréquemment détectés positifs. Cependant, 80,4 % des demi-carcasses contaminées, toutes confondues (fin de tuerie et entrée découpe), n'avaient qu'un seul site

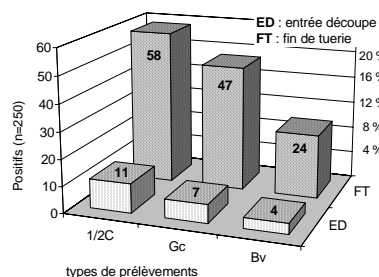
positif. L'analyse des sites positifs montre, à l'entrée du process de découpe, une répartition équitable de la contamination entre la localisation externe sur couenne (12/25) et la localisation interne sur viande (13/25). En revanche à la fin du process de tuerie, la contamination a été détectée majoritairement sur la face externe (couenne) des demi-carcasses (34 couennes positives vs 11 viandes positives). La même répartition des prélèvements positifs entre bavettes/gorges est observée pour les deux évaluations. Il est à noter que la différence de seuil de détection de la méthode analytique entre les 2 évaluations ne suffit pas pour expliquer la différence de prévalence (figure 2) qui est divisée par 5 entre la fin de tuerie et l'entrée en découpe.

**Niveau de contamination :** Le niveau de contamination moyen pour les 52 prélèvements dénombrables sur géloses Karmali (figure 3) était de 3,5 UFC/cm<sup>2</sup>. Nous ne connaissons aucun résultat bibliographique comparable.

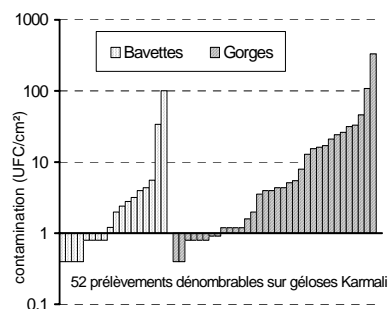
**Espèces isolées :** Tous les isolats identifiés sont des *Campylobacter coli* et aucun *C. jejuni* n'a été isolé à ces stades de la chaîne de production, ce qui correspond aux résultats bibliographiques rapportés au niveau de l'élevage porcin.



**Figure 1 :** Prélèvements positifs pour les 8 sites à l'entrée en découpe.



**Figure 2 :** Effectifs comparés en fin de tuerie et entrée découpe de 1/2 carcasses et prélèvements positifs pour les deux sites (gorge, bavette)



**Figure 3 :** Niveaux de contamination en *Campylobacter* en fin de tuerie (n = 52)

## Conclusions

Cette évaluation du statut de dangerosité des carcasses de porc vis à vis de *Campylobacter* montre d'une part l'intérêt de réaliser au moins deux analyses sur des prélèvements interne (poitrine ou bavette) et externe (gorge) de la carcasse, d'autre part une prévalence et un niveau de contamination beaucoup plus faibles sur les carcasses à l'entrée en découpe, soit après un temps de ressuyage, que sur les carcasses non refroidies en fin de tuerie. Alors que la survie de *Campylobacter* sur matrices carnées en réfrigération "domestique non ventilée" est longue (Laroche et al., 2004), les conditions industrielles de refroidissement semblent ici réduire le risque *Campylobacter*. Néanmoins, une variabilité peut être observée dans la mise en œuvre de ces conditions. La prévalence de la contamination par *Campylobacter* estimée par ce travail est trop faible pour permettre d'envisager une étude de l'effet réfrigération dans des conditions « terrain », (résultat par contre intéressant en terme de santé publique) et la contamination expérimentale de carcasses en abattoir n'est naturellement pas concevable. L'évolution de la contamination par *Campylobacter* doit donc encore être étudiée afin de compléter ces données épidémiologiques nécessaires à l'analyse du risque de contamination du consommateur par contaminations croisées ou consommation de produits de porc mal cuits. Par ailleurs une évaluation du risque en termes de virulence des souches de *Campylobacter coli* reste à faire.

## Références bibliographiques

- Alter T., Gaull F., Kasimir S., et al. 2005. Vet. Microbiol. **108**: 251-261.
- Gallay, A., Prouzet-Mauléon V., De Valk H., et al. 2005. Bulletin Académie Vétérinaire de France **158**: 369-376.
- OMS (2000). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs255/fr/>
- Laroche M., J. Kaiser J., Federighi M., Magras C., 2004. <http://www.ofival.fr/vpc/10jsmtv/com-05-02.pdf>.
- Magras C., Laroche M., Rossero A., Mircovich C., Desmots M. H., Federighi M., 2004. S.F.M., Bordeaux mai 2004
- Mircovich C., Laroche M., Desmots M.H., Federighi M., Magras C., 2004. <http://www.ofival.fr/vpc/10jsmtv/post-05-01.pdf>.
- Nesbakken T., Eckner K., Hoidal H.K., Rotterud O-J., 2003. Int. J. Food Microbiol. **80**, 231-240.
- Pezzotti G., Serafin A., Luzzi I., Mioni R., Milan M., Perin R., 2003. Int. J. Food Microbiol. **82**: 281-287.
- Takkinen J., Ammon A., Robstad O., Breuer T. et le Groupe de travail sur Campylobacter. 2003. Eurosurveillance Monthly **8**: 207-213.
- USDA (1996). [http://www.fsis.usda.gov/Science/Baseline\\_Data/index.asp](http://www.fsis.usda.gov/Science/Baseline_Data/index.asp).
- Van de Giessen A. W., Tilburg J. J., Ritmeester W. S., Van der Plas J., 1998. Epidemiol. Infect., **121**, 57-66;

## Remerciements

Aux industriels partenaires de l'étude ; à A. Rossero (IE INRA), F. Jugiau pour son assistance technique ; et au Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales, pour son soutien financier dans le cadre d'un programme interministériel « Aliment – Qualité – Sécurité » (AQS R02/06).