

Fréquence d'isolement et caractérisation toxinique de *Clostridium perfringens* isolé sur carcasses et fèces de porc à l'abattoir

Carole FEURER et Alain LE ROUX

IFIP-Institut du porc, 35 740, Pacé, France

carole.feurer@ifip.asso.fr

Frequency of isolation and molecular characterization of *Clostridium perfringens* toxinotypes in pork carcasses and faeces at the slaughterhouse

In France, *Clostridium perfringens* was the 4th-most-implicated pathogen in collective food poisoning outbreaks (FPOs) reported in 2022, representing 5% of all FPOs (Santé Publique France, 2024). *C. perfringens* FPOs were associated with meat consumption in 10% of cases (150 FPOs/year). Depending on the main toxins produced, *C. perfringens* strains are classified into 7 toxinotypes, from A to G. The *C. perfringens* strains that produce the enterotoxin CPE (toxinotype F) are mainly responsible for food poisoning. Pigs can carry *C. perfringens* in their digestive tract. Meat can thus be contaminated in evisceration incidents during the slaughtering process. *C. perfringens* prevalence data are lacking in slaughterhouses in France. The aims of the study were to determine the frequency of isolation of *C. perfringens* in carcasses and faeces in slaughterhouses and to identify the toxinotypes of the strains isolated. A total of 150 pigs were sampled both on their faeces and carcass surfaces over an 8-month period. The individual prevalence of *C. perfringens* on faeces and carcasses was estimated respectively to be 33.3% [26,3-41,2] and 18,00% [12,7-24,9]. The inter-batch prevalence was 12.00% [7.7-18.1] for faeces and 8.00% [4.6-13.5] for carcasses. All strains presented the toxinotype A. Our results confirmed that cross-contamination occurs during the slaughtering process and that good hygiene practices are necessary to limit the transfer of *C. perfringens* from the faeces to the carcasses.

INTRODUCTION

En France, *Clostridium perfringens* est le 4^{ème} agent pathogène impliqué dans les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) déclarées en 2022, représentant 5 % des foyers (Santé Publique France, 2024). Les TIAC à *C. perfringens* ont été associées à la consommation de viande contaminée dans 10% des cas (150 TIAC/an). Selon les principales toxines produites, les souches de *C. perfringens* sont classées en sept toxinotypes, de A à G (Tran *et al.*, 2026). Les souches de toxinotype A et C sont associées aux maladies humaines. Les souches produisant l'entérotoxine CPE (toxinotype F) sont quant à elles majoritairement responsables d'intoxications alimentaires (Miyamoto *et al.*, 2012). *C. perfringens* est une bactérie sporulée et anaérobie qui est largement répandue dans l'environnement (sol, sédiment, eaux d'égout, lisiers, cadavres, poussières, surface des végétaux, etc.). Le porc peut être porteur de *C. perfringens* dans son tractus digestif (Fosse *et al.*, 2011). Les viandes peuvent ainsi être contaminées lors du processus d'abattage lors d'incidents d'éviscération. En France, une évaluation quantitative des risques pour les consommateurs de viande et produits carnés porcins a montré que *C. perfringens* était associé à un portage digestif inapparent avec une prévalence de 48% des échantillons positifs dans des échantillons fécaux en élevage et 100 % à l'abattoir (Fosse *et al.*, 2008 ; 2011). Cependant, il n'existe pas de données précises issues du terrain

sur le portage fécal et la présence sur carcasses à l'abattoir en France. L'objectif de ce projet était de déterminer la fréquence d'isolement de *C. perfringens* à l'abattoir sur carcasse et fèces et de caractériser le profil toxinique des souches isolées.

1. MATERIEL ET METHODES

En 2021, sur une période de 8 mois, 150 porcs (30 élevages de 5 porcs) provenant de deux abattoirs différents ont été échantillonnés, soit 300 porcs. Un chiffonnage sur demi-carcasse a été réalisé avant entrée en réfrigération pour chaque porc. Un prélèvement de 25 g de fèces a été réalisé sur les porcs ayant fait l'objet d'un prélèvement de carcasse. Un total de 300 prélèvements a été réceptionné au laboratoire et analysé pour détecter la présence de *C. perfringens* selon la norme de détection en cours de relecture n° ISO/CD 15213-3. Après enrichissement en milieu IMM (Iron milk medium), les colonies caractéristiques présentaient un halo noir sur gélose TSC (tryptose-sulfite à la cyclosérine). Elles ont été confirmées, après une culture liquide de 24 h en thioglycolate, par ensemencement en bouillon Lactose sulfite (LS) avec une cloche de Durham. Les colonies confirmées produisaient du gaz à ¼ de la hauteur de la cloche de Durham et formaient un précipité noir. Après extraction de l'ADN selon la méthode InstaGene Matrix™ (Bio-Rad), une souche par échantillon positif a été analysée par PCR en temps réel pour détecter les gènes codant les principales