

ASPECTS HYGIÉNIQUES ET SANITAIRES DE LA QUALITÉ DE LA VIANDE DE PORC

1. Qualité bactériologique de la viande de porc : facteurs de variation

D. PINOCHET (1), P. ROBINEAU (2)

2. Qualité de la viande de porc : problème des résidus

Elisabeth CHAMPALLE (3), Anne-Marie MATHERAT (4)

3. Qualité hygiénique de la viande de porc : Aspects réglementaires

Anne-Marie MATHERAT (4)

(1) Institut Technique du Porc, BP 3, 35650 LE RHEU

(2) Station de Pathologie Porcine, BP 9, 22440 PLOUFRAGAN

(3) Centre National de Formation des Techniciens des Services Vétérinaires, rue du Vercors, Z.I. Corbas, Montmartin, 69960 CORBAS

(4) Ministère de l'Agriculture, Direction Générale de l'Alimentation, Service Vétérinaire d'Hygiène Alimentaire - 175, rue du Chevaleret, 75013 PARIS

La qualité d'une viande recouvre de multiples aspects; en premier lieu ceux liés à la santé du consommateur (qualité bactériologique, absence de résidus dangereux et qualité nutritionnelle), mais aussi ceux liés à son plaisir gustatif (qualités organoleptiques : tendreté, flaveur, jutosité, saveur...). Il ne faut pas non plus omettre l'aspect technologique de la qualité qui recouvre l'aptitude de la viande à la transformation ultérieure, qu'elle soit industrielle ou domestique.

Parmi tous ces facteurs, ceux qui ont trait à la santé du consommateur sont primordiaux, notamment lorsqu'il y a risque d'altération de cette santé : sont principalement concernés la qualité bactériologique et le problème des résidus.

Aussi cette synthèse s'articule-t-elle autour de trois grands thèmes :

- les facteurs de la qualité bactériologique de la viande de porc :
- la qualité de la viande de porc : problème des résidus ;
- la qualité hygiénique de la viande de porc : aspects réglementaires.

1. QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE DE LA VIANDE DE PORC FACTEURS DE VARIATION

D. PINOCHET (1)*, P. ROBINEAU (2)

(1) Institut Technique du Porc - B.P. 3, 35650 LE RHEU

(2) Station de Pathologie Porcine - B.P. 9, 22440 PLOUFRAGAN

INTRODUCTION

Jusqu'à ces dernières années, la demande étant plus forte que l'offre, les abatteurs étaient plus soucieux de produire en quantité qu'en qualité. L'hygiène était considérée trop souvent comme un investissement non rentable. Aujourd'hui, les conditions du marché ont changé et le pouvoir de décision en matière de consommation est passé entre les mains des distributeurs et des consommateurs. L'ouverture des frontières au commerce international renforce la concurrence entre les différents partenaires. La qualité a cessé d'être un luxe pour devenir une nécessité. La qualité hygiénique tient la plupart du temps une place importante dans l'établissement du cahier des charges entre partenaires. En effet, la santé du consommateur étant en jeu, il importe que son alimentation soit dépourvue d'éléments nocifs, qu'ils soient de nature chimique (résidus), microbiologique ou parasitaire (ROZIER, 1986). Compte-tenu de l'importance de premier ordre que joue la population microbienne présente dans les produits carnés dans le devenir du produit et dans l'assurance de son innocuité, c'est à la qualité microbiologique que nous nous attacherons dans la suite de cet article.

La multiplication de la flore de décomposition entraîne l'altération des caractéristiques organoleptiques du produit, diminuant notablement la valeur commerciale ainsi que la durée de conservation du produit fini. Sur le plan technique, le transformateur est également directement concerné, car des accidents de fabrication pourront survenir (saucisson sec, jambon). Or, l'apparition dans la masse musculaire, considérée comme pratiquement stérile au moment de l'abattage (HALL & ANGELOTTI, 1965), de cette altération est très dépendante de la charge initiale en germes de surface du produit frais. En outre, le développement de la restauration collective hors foyer, le renforcement des barrières internationales dans les échanges commerciaux rendent la maîtrise des germes responsables de toxi-infections alimentaires (Salmonelles, Staphylocoques, Clostridium, Campylobacter, Yersinia, Shigella, ...) de plus en plus préoccupante.

1. LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA CONTAMINATION

1.1. Au niveau de l'élevage

Chaque élevage a son propre microbisme. Les microorganismes sont présents sur la peau des animaux ou dans leur

tractus digestif (Salmonelles⁷⁷ ou autres Entérobactéries). D'après DOCKERTY et al. (1970), on trouve sur le porc avant abattage entre 10^5 et 10^7 bactéries par cm^2 . Les fèces de porc contiennent 106 *Enterobacteriaceae* par gramme. Les dangers de contamination sont donc bien réels. En ce qui concerne les germes responsables de toxi-infections, les données bibliographiques font état d'un fort pourcentage de portage. En France, une enquête menée en 1985 par P. COLIN mit en évidence 16 % de porcs porteurs de *Salmonella* avant leur passage dans le bac d'échaudage. En ce qui concerne *Campylobacter jejuni* et *Campylobacter coli*, 50 à 70 % des matières fécales de porcs sains rendus à l'abattoir seraient contaminées.

1.2. Au niveau de l'abattoir

L'abattage constitue dans la filière de transformation des porcs une étape importante au cours de laquelle vont se dérouler de nombreuses modifications et sa contribution dans la contamination des carcasses apparaît prépondérante (LE GUILLOUX, 1974 ; CHARPENTER, ELLIOT & REYNOLD, 1973 ; ROBERTS *et al.*, 1980). Lieu de rassemblement d'animaux d'origines différentes, l'abattoir joue un rôle d'apport de microorganismes (animaux, matériel mal nettoyé ou mal désinfecté, eau, ...) et de dissémination de ces microorganismes. Les différents facteurs jouant un rôle dans le risque ou le degré de contamination des carcasses sont indiqués dans le tableau 1.

Tableau 1
FACTEURS JOUANT UN RÔLE DANS LE DEGRÉ
DE CONTAMINATION DES CARCASSES

- Flore bactérienne de l'animal, flore intestinale y compris
- Etat de stress avant abattage
- Technologie d'abattage et degré de saignée
- Conduite hygiénique des opérations d'échaudage et d'épilage
- Lésions lors de l'épilage (en relation avec l'échaudage)
- Hygiène des opérations d'abattage, d'éviscération
- Technique de refroidissement des carcasses
- Nettoyage et désinfection du matériel (couteaux, gants, ...)
- Hygiène des opérations de découpe
- Etat sanitaire général de l'entreprise
- Efficacité des opérations de nettoyage et de désinfection
- Santé et propreté vestimentaire des employés, hygiène personnelle
- Compétence de l'encadrement

FIGURE 1
CONTAMINATION BACTÉRIENNE AUX DIFFÉRENTS POSTES
DE LA CHAÎNE D'ABATTAGE
(d'après ROBERTS, 1980)

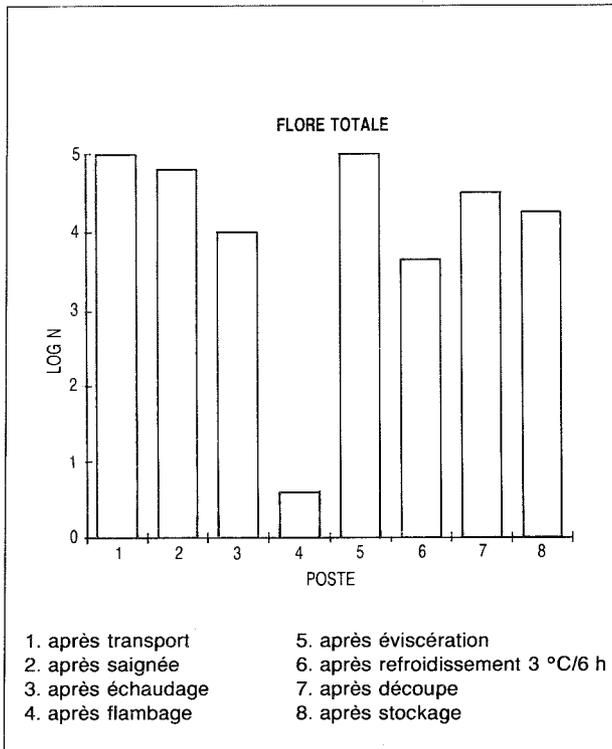
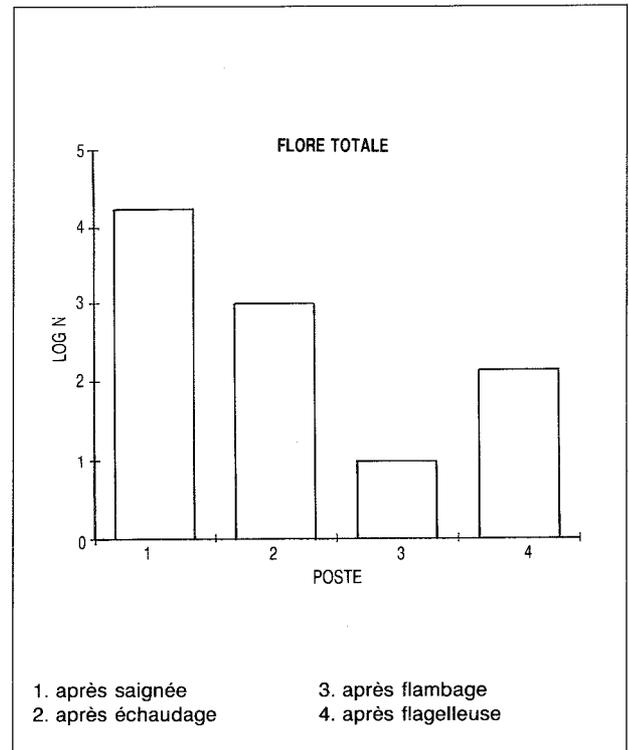


FIGURE 2
CONTAMINATION BACTÉRIENNE AUX DIFFÉRENTS POSTES
DE LA CHAÎNE
(d'après SCHNIDERS, 1984)



2. ÉVOLUTION DE LA CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE AU COURS DES OPERATIONS D'ABATTAGE

Certaines étapes de l'abattage contribuent particulièrement à la dissémination des microorganismes. Ce sont :

– **Le stress** imposé aux animaux (transport, déchargement des camions, attente), responsable de l'excrétion accrue de germes pathogènes par les animaux porteurs avec contamination des animaux sains. Les différentes enquêtes menées sur ce sujet mettent fréquemment en évidence un doublement de la flore présente sur les animaux (CRAVEN & HURST, 1982.; SAINT-LEGER, 1987...). Des expériences ont montré l'incidence des conditions de transport, de stabulation et de mauvais traitements sur la bactériémie d'abattage d'origine endogène et la présence de germes pathogènes responsables des toxi-infections dans les masses musculaires.

– **La saignée** au cours de laquelle risquent d'être introduites dans les tissus inférieurs, à l'aide de couteaux ou de trocards souillés, des bactéries de décomposition présentes sur la peau. Des essais avec des germes traceurs, des clostridies, ont montré que la saignée avec un couteau souillé se traduit par la contamination fréquente de la profondeur des jambons !

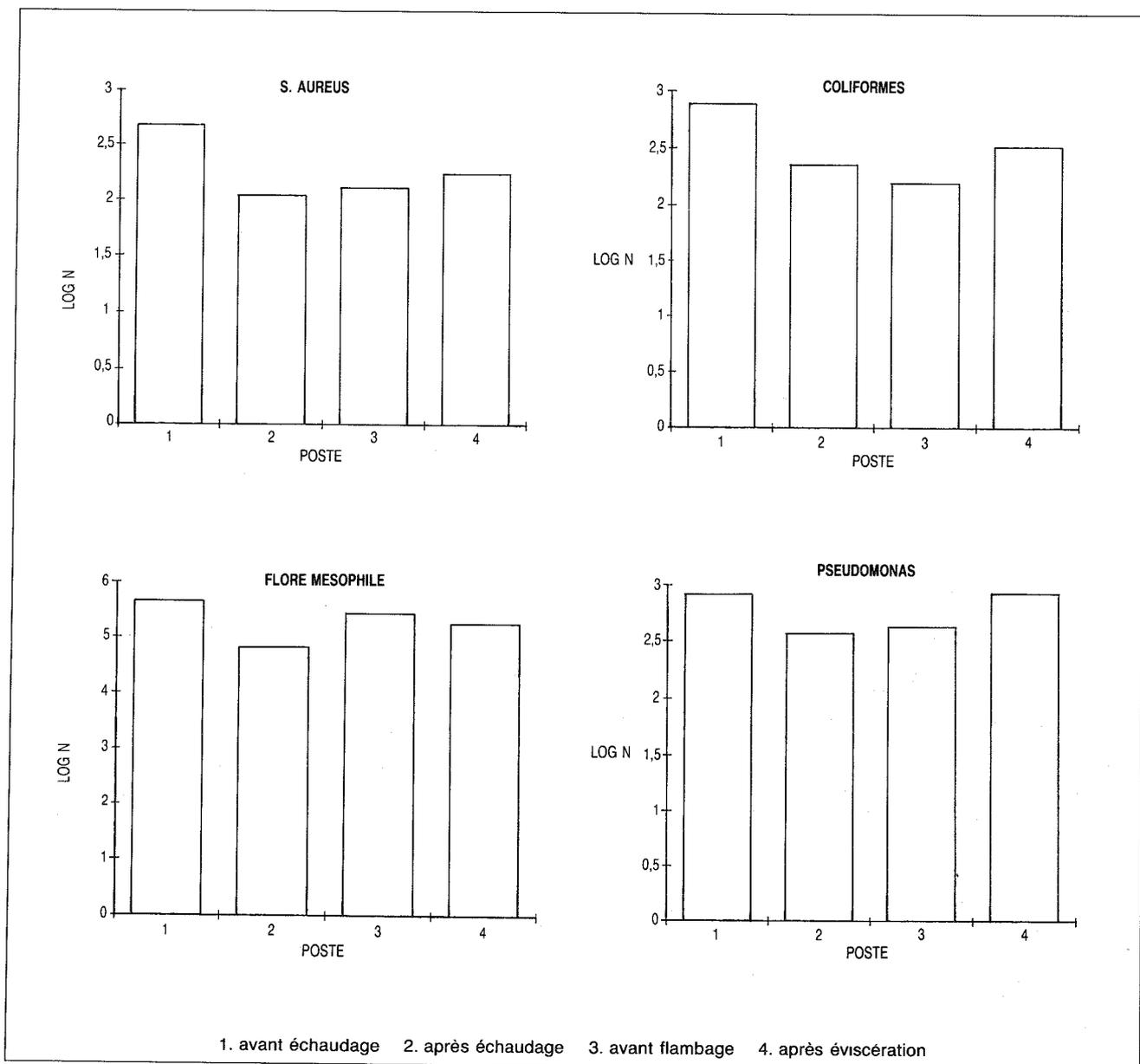
– **Le bac d'échaudage**, premier endroit où peuvent se produire des intercontaminations. L'échaudage en bac n'a d'effet bactéricide réel que lorsque la température est voisine de 60°C (SCHNIDERS, 1977 ; JOHANSON *et al.*, 1983 ; COLIN, 1986), avec cependant de grandes variations entre individus et en fonction des germes considérés (cf. figure 3).

Ainsi, si le nombre de *S. aureus* décroît de façon importante, les Salmonelles se montrent peu sensibles (COLIN, 1986) (cf. figure 4). Si la température de l'eau d'échaudage tombe en dessous de 60°C, ce qui est courant en pratique, la contamination augmente de façon significative. Avec le système traditionnel en bac, il a été démontré que certaines bactéries adhèrent fortement à la peau de la carcasse pendant l'échaudage et étaient de ce fait très difficiles à détacher aux stades ultérieurs du processus. L'eau du bac d'échaudage joue un rôle prépondérant dans la dissémination des microorganismes. L'eau qui pénètre dans la carcasse par la bouche ou la plaie de saignées est rapidement refroidie, et les bactéries et les souillures peuvent être retrouvées dans les poumons et le système vasculaire. D'ailleurs, en Suède, les poumons de porcs sont systématiquement retirés de la consommation humaine (ROBERTS, 1980). Les bactéries et spores transportées par le système vasculaire dans les vaisseaux profonds exposent les entreprises transformatrices de jambons à de graves dangers.

– **L'épilage** après lequel on note une forte augmentation de la contamination bactérienne des carcasses (SCHNIDERS & GERATS, 1977 ; ROBERTS, 1980). L'utilisation d'eau froide recyclée, fréquente dans ces machines à épiler assure la propagation des bactéries fécales et facilite l'introduction de germes psychrotrophes dans les tissus. Ces épiluses en massant les carcasses, libèrent les fèces présentes dans le rectum de l'animal et répandent des souillures, du sang et de l'eau, créant ainsi un brouillard de gouttelettes contaminées.

Le poste de flambage joue par contre un rôle important dans la diminution de la contamination des carcasses par les germes d'altération et par les bactéries pathogènes, y compris Salmonelles.

FIGURE 3
CONTAMINATION AUX DIFFÉRENTS POSTES DE TRAVAIL DE LA CHAÎNE D'ABATTAGE
(d'après COLIN, 1984)

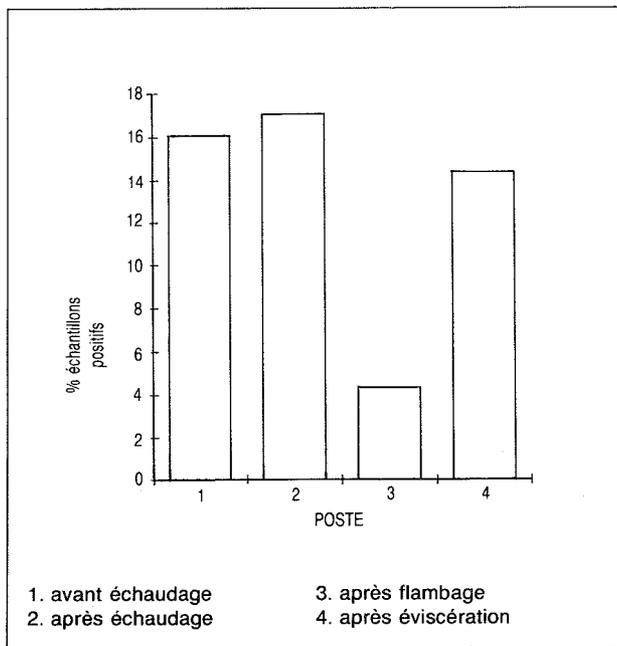


– **Le grattage au noir** est un point critique des contaminations car, situé après le poste de flambage, il assure la recontamination des carcasses par les bactéries de décomposition et par les Salmonelles présentes sur les lanières en caoutchouc. Le nettoyage de ce poste étant malaisé en l'absence d'un démontage des flagelleuses et d'une réelle désinfection par trempage de ces lanières, la population bactérienne se multiplie activement pendant la nuit et se redépose sur les premières carcasses qui servent à "nettoyer" la machine (SCHNIDERS, 1977 ; SCHNIDERS, 1984) (cf. figure 2).

– **L'éviscération** s'accompagne d'une contamination des carcasses par les bactéries fécales (y compris pathogènes) et par les bactéries de décomposition des environs. Il faut avoir constamment à l'esprit qu'un bref contact avec des matières fécales peut entraîner une contamination de l'ordre de 10 millions de bactéries par cm², suffisante pour contaminer les dix carcasses suivantes à un taux de 1 million par cm² de surface touchée. Les germes responsables d'alté-

ration d'origine microbienne principalement les Pseudomonas, ne sont présents que très rarement et toujours en très petit nombre sur les sujets vivants ; beaucoup d'entre eux sont apportés lors de l'éviscération. De même, la putréfaction profonde des viandes est due au développement rapide de bactéries anaérobies (*Cl. perfringens*) provenant principalement du tractus intestinal des animaux. Les couteaux, les scies fendues, les mains des employés et les carcasses elles-mêmes sont de parfaits vecteurs de contamination. La perforation d'intestins lors des opérations d'éviscération, accident de moins en moins rare compte-tenu des cadences de chaîne de plus en plus élevées (jusqu'à 600 porcs/heure) pose un véritable problème, la simple aspersion de la carcasse ne suffisant pas (LABIE, 1987), et entraîne le risque de retrouver en découpe des morceaux souillés avec des risques de contamination croisée. Les Salmonelles étant localisées dans le tube digestif et les ganglions mésentériques (BOUVIER, 1974), il peut y avoir contamination superficielle des carcasses lors de l'éviscération.

FIGURE 4
CONTAMINATION SALMONELLIQUE AUX DIFFÉRENTS POSTES
(d'après COLIN, 1984)



Après le poste d'éviscération, si le nombre de *Pseudomonas* augmente encore un peu, il n'a pas été noté d'augmentation notable des coliformes fécaux (COLIN, 1986). Cependant, l'utilisation de machines automatiques pour réaliser la fente de la carcasse entraîne aussi des risques de contamination croisée. Quant au poste d'inspection vétérinaire, il peut être à l'origine de contaminations, et non des moindres, lorsque des dispositifs de stérilisation du matériel ne sont pas prévus ou suffisamment utilisés sur les chaînes d'abattage. Les salles de réfrigération exigües ou de capacité insuffisante assurent la contamination croisée des carcasses et la prolifération des bactéries psychrotrophes. Les postes de douche ou d'essuyage avant ou au cours de la réfrigération propagent les souillures d'une carcasse à l'autre et aux alentours de la chaîne. Pour ce qui est de la contamination aérienne des carcasses, s'il est indubitable qu'elle existe, elle est à l'heure actuelle, négligeable devant la contamination apportée par le personnel.

Globalement, on retiendra donc l'effet bactéricide de la température (échaudage à une température 60°C, flambage, notamment sur *Pseudomonas* et Coliformes fécaux) et une recontamination au moment du grattage au noir et de l'éviscération par les coliformes fécaux (influence de la technique) et par les *Pseudomonas* (influence de la douche ?) (cf. figures 1 à 3).

1.3. Au niveau des stades ultérieurs de la filière

Ces phénomènes se retrouvent également aux stades suivants de la filière, à savoir découpe et transformation, les microorganismes étant apportés non seulement par la matière première (carcasses, ...) mais aussi par les différents ingrédients surajoutés (épices, ...) par le matériel (tables de découpe, tapis, scies, couteaux, gants, ...) mal nettoyé ou désinfecté. Ce matériel est également une source d'intercontamination entre produits et de dissémination des bactéries de surface au cœur des produits. Les risques sanitaires sont d'autant plus accrus que les produits sont plus divisés, offrant

ainsi une surface libre plus importante pour le développement bactérien. La qualité sanitaire de la matière première (la carcasse) prend donc ici toute son importance. On peut affirmer que si la viande en carcasse est toujours plus ou moins fortement chargée, en surface, de micro-organismes, dans les ateliers de découpe de nombreux facteurs vont aggraver la situation. Plus les opérations de transformation des viandes se multiplient, plus la charge bactérienne s'accroît. L'augmentation de la température du produit intermédiaire ou des machines à un stade quelconque de la transformation entraîne des risques importants de propagation de *Streptocoques* fécaux et de coliformes. L'utilisation d'appareils de plus en plus sophistiqués, conçus plus pour augmenter le rendement des chaînes de fabrication que pour permettre un démontage facile et un nettoyage efficace s'accompagne d'une accumulation de débris dans les fissures, dans les rainures et au niveau des joints... dont il est facile de concevoir qu'ils constituent un milieu de culture idéal et une source de contamination croisée des produits qui sont préparés avec ce matériel. Des études menées par LE TOUZE *et al.* et portant sur l'estimation de la contamination apportée par les opérations de découpe primaire (demi-carcasse sectionnée en jambon, poitrine, hachage, longe) mettent en évidence une contamination de la section au cours des opérations de découpe de l'ordre de 10 à 100 % de la contamination portée par la couenne. Les sections à la scie circulaire sont les plus contaminées, du fait de la formation de sciure d'os et de viande qui constitue un milieu de culture idéal. La pointe de poitrine et la partie costale de l'échine sont les sections les plus contaminées. Ces deux sites correspondent à la partie antérieure du thorax qui, lors des opérations de douçage, récolte et canalise les bactéries provenant de la cavité abdominale. Le gras de moulle est quant à lui souvent fortement contaminé par *S. aureus* qui est particulièrement bien adapté à l'adiposité de ce tissu (faible activité de l'eau). Les quantités de microorganismes ainsi déposés et variant selon les sections de 20 à 35000 UFC dénombrées sur gélose glucosée sont globalement alarmantes.

CONCLUSION

Les facteurs limitants à la bonne qualité sanitaire des produits à base de viande de porc sont nombreux, et les règles concernant l'homme, mais aussi l'ensemble de l'entreprise, les locaux, le matériel, jusqu'à l'eau et l'air sont concernés. Seule, la maîtrise conjointe de ces facteurs, à tous les stades de la filière, peut garantir la qualité sanitaire des produits. La solution magique n'existe pas, et des solutions attrayantes, comme l'ionisation des produits, mal acceptée par l'opinion publique, ne sauraient raisonnablement être appliquées à des produits corrompus. L'accroissement de la durée de conservation des produits frais passe par l'assurance d'un nombre limité de germes saprophytes banaux présents en surface des carcasses et par le maintien de la chaîne du froid. La lutte pour l'hygiène est de tous les instants. Elle doit être considérée comme un investissement rentable. Sa maîtrise s'accompagne d'une augmentation des durées de conservation, d'une diminution sensible des défauts de fabrication entraînant une meilleure rentabilité à la transformation et une meilleure qualité des produits finis. L'agrément dans les transactions commerciales et l'image de marque de l'entreprise sont également améliorés, ce qui assure la promotion des ventes tout en renforçant la protection du consommateur. Cette maîtrise repose sur une volonté politique de la direction. Elle suppose en outre que le personnel dispose d'une information et d'une formation suffisantes ainsi que des moyens matériels adaptés.

BIBLIOGRAPHIE

- BOUVIER M., 1974. Présence de Salmonelles dans les ganglions mésentériques de porcs d'abattoir. Thèse Med. Vet. Alfort, 1973.
- CHARPENTER C., ELLIOT W., REYNOLDS R., 1973. *App. Microbiol.*, **25-5**, 731-734.
- COLIN P., 1986. Amélioration de la qualité microbiologique des viandes de porc. Compte-rendu des travaux réalisés dans le cadre d'une convention établie entre l'Etablissement Public Régional et la Station Expérimentale d'Aviculture. Station Expérimentale d'Aviculture, Ploufragan.
- CRAVEN R.P., HURST W., 1982. *J. Hyg. Camb.*, 88-107.
- DOCKERTY T.R., 1970. *J. Anim. Science*, **30**, 884-890.
- HALL J. et ANGELOTTI H., 1965. *Appli. Microb.*, **13**, 352-357.
- JOHANSON H., 1983. *Acta. Vet. Scand.*, **24**, 1-13.
- LABIE J., 1987. *V.P.C.*, **8** (2), mars-avril 1987.
- LE GUILLOUX P., 1974. *Bull. Soc. Vét. Pratique*, (février), 87.
- LE TOUZE J.C., VENDEUVRE J.L., ROZIER J., 1986. *V.P.C.*, **7**, janvier-février 1986.
- ROBERTS T., 1980. *Royal Society of Health Journal*, **100**, 3-9.
- ROZIER J., 1986. *R.T.V.A.*, janvier-février 1986.
- SAINT LEGER D., 1987. Etude exploratoire de la contamination de surface des carcasses de porc par les Salmonelles en fin de chaîne d'abattage. Thèse E.N.V. Toulouse.
- SCHNIDERS J.M.A., 1976. *Fleischwirtschaft*, **5**, 717-721.
- SCHNIDERS J.M.A., GERATS G.E., 1977. *Fleischwirtschaft*, **57**, 2216.
- SCHNIDERS J.M.A., 1984. *Archiv. Für Lebensmittelhygiene*, **35**, 97-109.

2. QUALITÉ DE LA VIANDE DE PORC : PROBLÈME DES RÉSIDUS

Elisabeth CHAMPALLE (1), Anne-Marie MATHERAT (2)

*(1) Centre National de Formation des Techniciens des Services Vétérinaires
Rue du Vercors, Z.I. Corbas, Montmartin, 69960 CORBAS*

(2) Direction Générale de l'Alimentation, Service Vétérinaire d'Hygiène Alimentaire - 175, rue du Chevaleret, 75013 PARIS

Parmi les facteurs de la qualité de la viande de porc, figure l'aspect résidus de produits physico-chimiques. En effet, certains d'entre eux présentent un réel danger pour la santé des consommateurs.

La présence de tels résidus dans les denrées alimentaires d'origine animale est une des préoccupations du Service Vétérinaire d'Hygiène Alimentaire, dont les missions comportent la protection de la santé publique et le développement des échanges internationaux auxquels participe la FRANCE.

C'est ainsi que des plans de surveillance ont été établis afin de vérifier si, pour un composé susceptible de laisser des résidus dangereux et pour lequel un seuil de tolérance a été fixé, il existe une contamination des denrées d'origine animale et le cas échéant, suivre l'évolution de ce niveau de contamination.

En matière de viande d'animaux de boucherie, les plans de surveillance ont été mis en place en 1985.

A la date de rédaction de cet exposé, seuls les résultats du plan 1985 sont disponibles. Aussi sont-ils présentés ci-après.

Pour l'année 1985, le choix des molécules ou composés à rechercher dans les viandes et abats d'animaux de boucherie a porté sur les métaux lourds (plomb et cadmium), les pesticides organochlorés et PCB, les antimicrobiens.

Plusieurs espèces d'animaux de boucherie ont été concernées (bovins, porcins et ovins). En ce qui concerne l'espèce porcine, les contrôles ont porté sur :

- les organochlorés et PCB dans la graisse périrénale de porcs,
- les antimicrobiens et le chloramphénicol dans les reins de porcs (élevages industriels),
- le plomb et le cadmium dans les reins de jeunes porcs à l'engrais (élevages industriels).

Les prélèvements ont été effectués sur des animaux reconnus sains après inspection vétérinaire dans des abattoirs tirés au sort sur l'ensemble du territoire national.

1. CONTAMINATION PAR LES ORGANOCHLORES ET PCB

Deux cent cinquante échantillons composés de deux cents grammes de graisse périrénale par porc examiné ont été prélevés. Les analyses ont été effectuées par la méthode de chromatographie en phase gazeuse.

Les résultats se sont révélés satisfaisants puisque 244 échantillons, soit 97,6% ont été trouvés exempts de résidus décelables.

2. CONTAMINATION PAR LES ANTIMICROBIENS ET LE CHLORAMPHENICOL

Trois cents échantillons composés d'un rein par porc examiné ont été prélevés. Les analyses ont été réalisées par la technique non spécifique de diffusion en gélose pour les antimicrobiens et par chromatographie liquide haute performance pour le chloramphénicol. Il est à noter que seuls 30 échantillons ont été soumis à la recherche de chloramphénicol, antibiotique dont l'emploi n'est pas autorisé dans l'espèce porcine.

Les résultats des analyses n'ont révélé aucun échantillon positif.

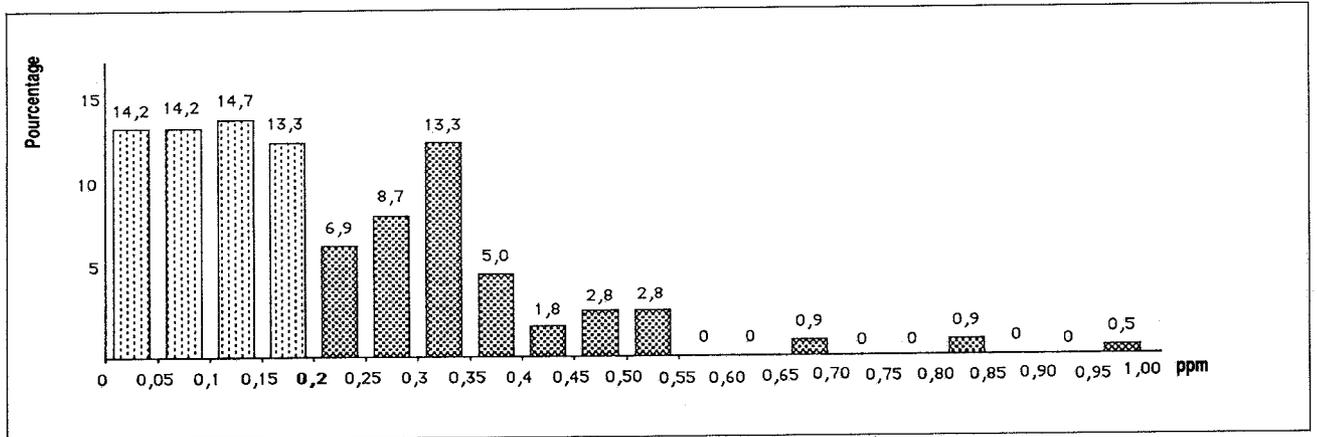
3. CONTAMINATION PAR LES MÉTAUX LOURDS

Trois cents échantillons composés des deux reins par porc examiné ont été prélevés. Les analyses ont été réalisées par la méthode de spectrophotométrie d'absorption atomique.

L'exploitation des résultats permet de conduire aux histogrammes ci-joints :

FIGURE 1
CONTAMINATION DES REINS DE PORCINS PAR LE PLOMB

tolérance : 0,2 ppm - nombre d'analyses : 218 - résultats inférieurs à 0,2 ppm : 123 (56,4 %) - résultats supérieurs à 0,2 ppm : 95 (43,6 %)



- Contamination des reins de jeunes porcins par le plomb

La tolérance est de 0,2 ppm.

Le nombre d'analyses réalisées est 218.

123 résultats sont inférieurs à 0,2 ppm, soit 56,4%, et 95 supérieurs à 0,2 ppm, soit 43,6%.

- Contamination des reins de jeunes porcins par le cadmium

La tolérance est de 0,5 ppm.

Le nombre d'analyses réalisées est 218.

101 résultats sont inférieurs à 0,2 ppm, soit 46,3%, et 117 supérieurs à 0,2 ppm, soit 53,7%.

Comme on peut le constater, les résultats obtenus pour 1985 sont préoccupants. En effet, la contamination excessive des reins de jeunes porcs à l'engrais par le plomb et le cadmium, si elle n'est pas très élevée, concerne un fort pourcentage d'animaux (près de la moitié). En outre, lors de la production

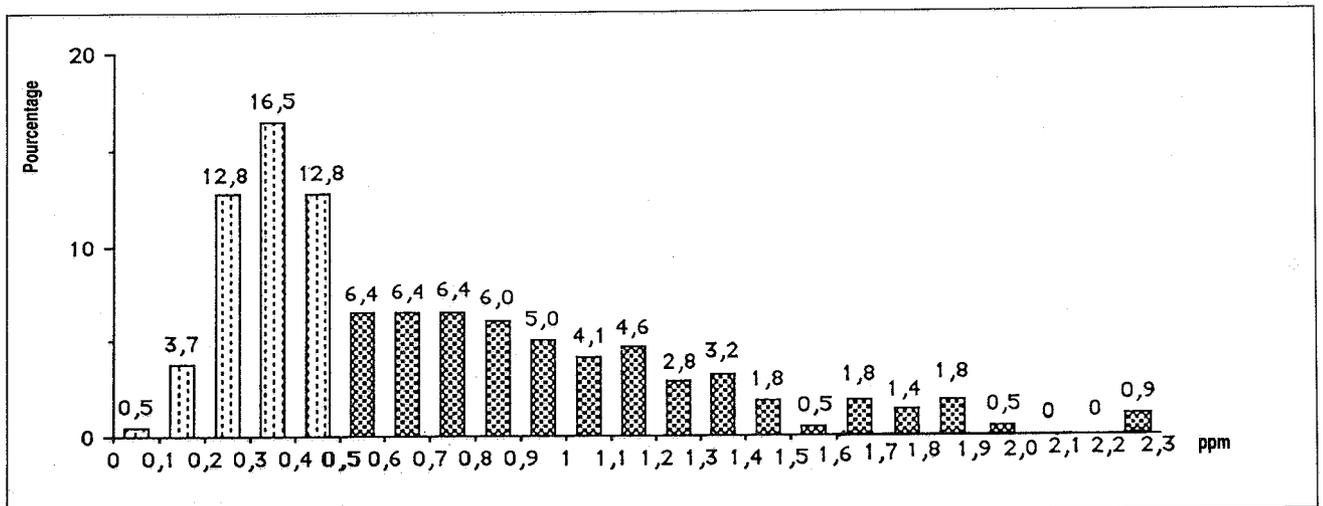
des animaux, la contamination des denrées est liée à la pollution de l'environnement : habitat, alimentation et abreuvement de l'animal. Normalement, l'accumulation dans les tissus est lente et progressive, et ce sont les animaux âgés qui sont les plus contaminés. Or les résultats de l'enquête révèlent que c'est au niveau de l'élevage des porcs charcutiers abattus à l'âge de six mois que sont trouvés les cas positifs les plus nombreux.

Ces résultats nous ont conduit à poursuivre la surveillance de ces deux contaminants pour 1986 : selon le même procédé, 150 analyses de rein ont été réalisées mais les recherches ont également porté sur la viande des mêmes animaux, à savoir la hampe (150 analyses).

Les premiers résultats obtenus semblent confirmer la contamination des reins par le plomb et le cadmium mais il apparaîtrait que la viande n'est pas contaminée. Par ailleurs, il ne se dégage aucune localisation géographique particulière des porcs contaminés.

FIGURE 2
CONTAMINATION DES REINS DE PORCINS PAR LE CADMIUM

tolérance : 0,5 ppm - nombre d'analyses : 218 - résultats inférieurs à 0,5 ppm : 101 (46,3 %) - résultats supérieurs à 0,5 ppm : 117 (53,7 %)



Une étude épidémiologique doit donc être mise en œuvre pour déterminer l'origine de cette contamination et y remédier. Plusieurs axes de recherche peuvent être proposés :

– pollution de l'environnement par certaines industries (bien que l'absence de localisation géographique n'oriente pas en faveur de cette hypothèse).

– épandage des boues de station d'épuration sur les cultures et concentration par les plantes du plomb et du cadmium

qui y sont présents ; utilisation des engrais,

– étude de la teneur en résidus de métaux lourds des aliments à base de céréales distribués sous forme de soupe,

– usage de plus en plus répandu de plastiques et de polymères divers dans les installations (machines à soupe, tuyauteries ...) pouvant être à l'origine de phénomènes de relargage par lixiviation,

– étude du métabolisme spécifique du porc.

3. QUALITÉ HYGIÉNIQUE DE LA VIANDE DE PORC ASPECTS RÉGLEMENTAIRES

Anne-Marie MATHERAT

Direction Générale de l'Alimentation, Service Vétérinaire d'Hygiène Alimentaire
75, rue du Chevaleret, 75013 PARIS

Il est habituel d'entendre, sous le terme qualité hygiénique d'une viande, sa qualité bactériologique. Cette dernière est susceptible d'influer d'une part sur la santé du consommateur et d'autre part sur l'aptitude de la viande à la transformation ultérieure et à la conservation.

Le muscle d'un animal sain est normalement exempt de germes. La contamination de la viande par des bactéries est donc généralement d'origine exogène et se produit lors des manipulations de la denrée. Afin de la limiter, toute une réglementation a été élaborée qui trouve sa source dans la Loi N°65-543 du 8 juillet 1965 relative aux conditions nécessaires à la modernisation du marché de la viande et dans ses deux décrets d'application N°67-295 du 31 mars 1967 et N°71-636 du 21 juillet 1971.

Ces textes ont confié le contrôle de la qualité hygiénique des denrées animales et d'origine animale à un service d'Etat d'Hygiène Alimentaire composé de vétérinaires inspecteurs et de techniciens des Services Vétérinaires. En matière de viande, toute la chaîne alimentaire est concernée, depuis l'abattoir jusqu'à la mise à disposition du produit brut (viande fraîche) ou élaboré (produit transformé, plat cuisiné) au consommateur final dans un point de vente ou un restaurant.

Quel que soit le lieu où se produisent les manipulations, la qualité hygiénique passe par :

- des locaux bien conçus, garantissant le respect de trois grands principes (séparation des secteurs propre et souillé, non entrecroisement des circuits propre et sale, respect de la marche en avant des produits) et offrant toutes les facilités pour le nettoyage et la désinfection.
- un matériel également bien conçu, facile à nettoyer et à désinfecter, parfaitement entretenu.
- des règles d'hygiène relatives au personnel : tenue corporelle et vestimentaire, visites médicales.
- des règles d'hygiène relatives aux manipulations : lavage et désinfection réguliers des mains et du matériel, systématiques après toute manipulation polluante.
- le respect de la chaîne du froid.

- et pour mémoire, car elle a pour but de garantir la mise sur le marché de viandes saines, une inspection des viandes au stade de l'abattoir principalement, réalisée par les agents de l'Etat et destinée à éliminer les viandes insalubres.

Une bonne compréhension des thèmes réglementaires précédemment cités conduit nécessairement à une grande rigueur et à une réflexion permanente, notamment au niveau des manipulations humaines, sources majeures de contaminations : le respect des gestes à faire et à ne pas faire demande au personnel un effort constant se traduisant à terme par la prise d'habitudes non acquises au départ. C'est au niveau de l'abattoir que doit porter le premier effort : les postes de saignée, d'échaudage-éplage et d'éviscération, en raison de la nature même des manipulations (risque d'introduction de germes de surface dans la viande lors de la saignée) ou des produits éliminés (soies, intestins), fortement polluants, constituent autant de risques majeurs qu'il convient de minimiser par l'adaptation des gestes (désinfection du couteau entre la section de la peau et des vaisseaux sanguins, précautions particulières lors de l'ablation du tractus digestif, par exemple). Par la suite, au fur et à mesure de la mise à nu du muscle et de sa transformation, les facteurs lavage-désinfection, hygiène du personnel, application rapide et respect de la chaîne du froid deviennent primordiaux. Ces règles d'hygiène ont une importance telle qu'elles se placent, à juste raison, au premier plan des préoccupations des experts étrangers lors de leurs visites d'établissements français. C'est notamment le cas pour les experts de la Communauté Economique Européenne dont la plupart des remarques portent sur ce paramètre.

Ces mesures réglementaires préventives seraient insuffisantes sans un contrôle postérieur : celui-ci ne peut qu'être bactériologique. En toute logique, plus le produit est élaboré, plus les manipulations ont été nombreuses, plus les risques de contamination sont grands. Si des contrôles réguliers mais à intervalles espacés sont suffisants lors des premiers stades de la transformation, il n'en est plus de même en aval où la production doit être surveillée en permanence.

C'est ainsi qu'est apparue la notion d'autocontrôle, prise en charge par le professionnel de la qualité du produit qu'il élabore. Si on dépasse le simple cadre réglementaire de l'obligation de réaliser un certain nombre d'analyses bactériologiques, ce système offre l'avantage de permettre au professionnel, sous sa responsabilité propre, de remédier aux problèmes éventuels rencontrés et d'acquiescer ainsi la maîtrise de la qualité hygiénique de sa production dans tous ses aspects.

C'est dans ce cadre que la réglementation joue pleinement son rôle, en passant de la simple obligation passivement subie par le transformateur à quelque niveau qu'il se situe, à sa participation active dans l'élaboration d'une denrée à la qualité parfaitement maîtrisée.