

Plan de contrôle microbiologique en viandes de porc

CORRÉGÉ I.

ITP
La Motte au Vicomte
BP3
35651 LE RHEU
cedex

Mieux connaître la qualité hygiénique des produits

Le plan de contrôle proposé après deux campagnes d'étude permettra aux entreprises d'abattage-découpe de porcs de mieux connaître la qualité de leurs produits et de mieux répondre aux demandes des services vétérinaires ou de leurs clients. Il est indispensable au contrôle de la méthode HACCP.

Les abattoirs et ateliers de découpe doivent aujourd'hui mettre en oeuvre des contrôles microbiologiques de leurs produits pour se mettre en conformité avec la réglementation, pour répondre aux exigences de leurs cahiers des charges clients ou encore dans le cadre de leurs propres autocontrôles. Les entreprises sont dans l'obligation de définir leur plan de contrôle microbiologique et pour ce faire, très peu de références existent. Les analyses sont donc le plus souvent réalisées au cas par cas. Aussi, une première étude, menée par l'ITP en 1995 complétée par la présente étude a permis de définir un plan de contrôle microbiologique.

Même si de tels plans de contrôle doivent être adaptés aux spécificités de chaque entreprise, certaines lignes directrices sont proposées. En particulier, certaines préconisations vis-à-vis des produits à analyser, des sites de prélèvement, des fréquences de contrôle, des plans d'échantillonnage, des flores à rechercher et des critères d'interprétation des résultats y sont précisées. Ces plans de contrôles microbiologiques ont été définis de manière à apprécier la qualité des produits et l'hygiène de l'entreprise sans pour autant entraîner des

coûts non supportables pour les entreprises de la filière. Par ailleurs, afin qu'ils soient directement exploitables par les différents partenaires de la filière, les plans de contrôles définis sont aussi simples et clairs que possible.

DES POPULATIONS NORMALES POUR LE TRAITEMENT STATISTIQUE

Après transformation des résultats des dénombrements bactériens en log, les distributions des Entérobactéries et des Pseudomonas mettent en évidence l'existence de deux populations distinctes. La première population correspond aux valeurs inférieures à 0,6 en log et la deuxième est proche d'une distribution normale. Cette première population «parasite», surtout importante pour les Entérobactéries, provient de la limite inférieure de sensibilité des analyses bactériologiques, le seuil minimum de dénombrement étant de quatre colonies. Les résultats des tests de normalité (test de Wilk-Shapiro) 0,95 pour les Entérobactéries et 0,99 pour les Pseudomonas confirment que les populations peuvent être assimilées à des populations normales pour les traitements statistiques.

Caractéristiques des analyses effectuées

Le protocole d'étude a été défini à partir des résultats de l'étude similaire menée en 1995 et en fonction des points à vérifier.

Cette étude a été réalisée dans quatre entreprises d'abattage-découpe de porc de taille petite à moyenne. Pendant quatre mois, à raison d'une journée par mois, cinq prélèvements ont été réalisés sur 13 types de produits (liste des produits tableau 1).

Les prélèvements effectués sont des prélèvements de surface de 25 cm² réalisés selon la norme AFNOR V04-501, sur couenne pour les carcasses et les pièces avec couenne, sur viande pour les autres pièces. L'expression des résultats de dénombrement bactérien se fait par cm² de surface.

Les analyses de laboratoire effectuées sont le dénombrement des Entérobactéries (selon la norme AFNOR NF V08-054), des Pseudomonas (NF V04-504) et la recherche de Salmonelles (NF V08-052). En parallèle, les résultats de cinq entreprises réalisant le plan de contrôle microbiologique défini précédemment par l'ITP ont été collectés. Au total, cette étude porte sur 2521 analyses.



LA CONTAMINATION VARIE ENTRE LES ATELIERS ET LES PRODUITS

Au tableau 1 figurent les moyennes et les écarts-types en log par cm² des résultats obtenus en Entérobactéries et en Pseudomonas ainsi que les pourcentages de présence de Salmonelles sur 25 cm², par atelier.

En moyenne les Pseudomonas sont environ dix fois supérieurs aux Entérobactéries et cela pour tous les ateliers contrôlés. Les écarts-types élevés, même après passage en log, confirment les grandes dispersions et l'hétérogénéité des résultats des dénombrements bactériens.

Les moyennes par atelier et par produit révèlent des différences élevées entre leurs niveaux de contamination. Les tests d'analyse de variance effectués montrent que les différences entre ateliers et produits sont significatives (p<0,001). Comme cela avait déjà été montré dans l'étude précédente, les niveaux de contamination sont très liés à l'atelier et en particulier au process propre à chaque atelier. Par contre, les moyennes de l'atelier 8 en Entérobactéries et en Pseudomonas ainsi que celles de l'atelier 3 en Entérobactéries sont très inférieures aux autres. Elles sont inhabituelles et témoignent de la très bonne maîtrise de la contamination bactériologique dans ces ateliers.

Le taux de présence moyen de Salmonelles de 5,9 % (tableau 1) est faible et comparable à celui obtenu en 1995. Les différences entre les entreprises sont moins importantes qu'en 1995. De plus, toutes les entreprises ont un taux de présence de Salmonelles inférieur à 10 %.

De même, les résultats par produit révèlent des variations dans les taux de présence en Salmonelles, mais ces variations sont moins importantes qu'en 1995. Les carcasses présentent toujours une contamination élevée au niveau de la gorge, ce qui confirme que cette dernière est une zone de la carcasse fortement contaminée. Le taux de contamination relativement élevé des épaules brutes et des poitrines brutes s'explique par les nombreuses contaminations croisées qu'elles subissent :

Tableau 1 : **DIX FOIS PLUS DE PSEUDOMONAS QUE D'ENTÉROBACTÉRIES**

	Entérobactéries		Pseudomonas		Salmonelles
	Moyenne	Ecart -Type	Moyenne	Ecart -Type	% de présence
Général	1,60	1,03	3,00	1,22	5,9
Atelier 1	2,20	0,82	3,89	0,94	6,2
Atelier 2	1,97	0,97	2,92	1,07	4,6
Atelier 3	1,03	0,88	2,88	1,22	1,3
Atelier 4	2,71	1,07	3,44	1,40	2,9
Atelier 5	-	-	-	-	7,7
Atelier 6	1,43	0,87	-	-	9,5
Atelier 7	-	-	-	-	6,1
Atelier 8	0,70	0,62	1,82	0,76	2,3
Atelier 9	1,16	0,81	2,53	0,89	9,1
Carcasse	1,31	0,79	1,88	0,75	8,8
Jambon brut	1,40	0,93	3,02	1,13	5,0
Epaule brute	1,62	1,02	3,06	1,01	9,6
Poitrine brute	1,78	0,87	3,28	1,00	6,9
Longe découennée	1,27	0,97	2,73	1,21	1,6
Longe découennée-désossée	1,72	0,81	3,04	0,81	3,9
Jambon découenné-désossé	1,61	0,85	3,09	0,79	2,9
Epaule découennée-désossée	1,51	0,84	2,86	0,93	5,7
Poitrine découennée-désossée	1,57	0,95	2,84	0,96	4,4
Gorge découennée	1,33	0,93	2,71	1,09	2,7
Bardière découennée	0,92	0,80	2,08	1,02	8,5
Parure maigre (1)	2,62	1,23	4,65	1,05	5
Parure gras (1)	2,20	1,33	4,40	1,03	2,7

(1) Résultat en gramme

Moyennes et Ecart-type en log par cm² pour Entérobactéries et Pseudomonas, Pourcentage de présence de Salmonelles sur 25 cm². Résultats obtenus par atelier et par produit

les épaules par les pieds avant des carcasses précédentes et les poitrines lors de la manipulation des carcasses. De plus, lors de perforations intestinales à l'éviscération, les poitrines subissent une contamination fécale. Il en est de même pour les jambons bruts, qui lors de défauts d'hygiène au moment de l'ablation de la rosette sont soumis à une contamination fécale. Pour les produits désossés (hormis les épaules), les taux de Salmonelles sont faibles et sans doute liés à des contaminations croisées au cours de la découpe.

Ces variations plus faibles, par rapport aux résultats de l'étude de 1995, entre les ateliers et les produits, résident sans doute dans le nombre beaucoup plus élevé d'analyses qui permet d'améliorer la précision du résultat.

UN TAUX DE LOTS NON CONFORMES SATISFAISANT

D'après les préconisations du CNERNA et les résultats obtenus par l'IITP lors de l'étude de 1995, l'appréciation du caractère conforme ou non conforme d'un lot se fait par l'application des plans d'interprétation suivants :

- Salmonelles : plan à 2 classes avec n = 5 , c = 1
- Entérobactéries : plan à 3 classes avec n = 5 , c = 1 , m = 10¹/cm² et M = 10 m
- Pseudomonas : plan à 3 classes avec n = 5 , c = 1 , m = 10¹/cm² et M = 10 m

Les critères microbiologiques fixés (m) sont aujourd'hui la seule référence en matière de dénombrement bactérien de surface et ont été définis de manière à apprécier les conditions d'hygiène de la fabrication d'un produit.

Les résultats globaux en Entérobactéries et Pseudomonas sont très faibles et en légère amélioration pour les Entérobactéries. Comme pour les moyennes, les différences entre ateliers sont marquées. En ce qui concerne les Salmonelles, le pourcentage de lots non conformes a légèrement augmenté (tableau 2). Cependant, les pourcentages de lots éliminés pour les trois flores confondues sont supérieurs (de l'ordre de 10 %). En effet, les lots non conformes en Salmonelles sont différents de ceux non conformes en Entérobactéries ou Pseudomonas. Par contre, 70 % des non conformes en



Tableau 2 :
**UN NOMBRE PLUS ÉLEVÉ DE LOTS NON CONFORMES
POUR LES 3 FLORES CONFONDUES**

	% de lots non conformes						
	Entérobactéries m = 10 ⁴		Pseudomonas m = 10 ⁵		Salmonelles 1 présence maxi. sur 5 analyses		Toutes flores confondues
Général 1996	1,4	(486)	2,9	(484)	6,0	(334)	10,5
Général 1995	2,2	(136)	3	(135)	4,3	(69)	-
Atelier 1	0	(41)	9,8	(41)	7,3	(41)	17
Atelier 2	2,4	(42)	4,8	(42)	4,9	(41)	9,5
Atelier 3	0	(31)	3,2	(31)	0	(31)	3,2
Atelier 4	11,9	(42)	14,3	(42)	2,4	(42)	16,6
Atelier 5	2,9	(35)	0	(35)	8,6	(35)	11,4
Atelier 6	0	(161)	0	(161)	-	-	-
Atelier 7	0	(62)	1,6	(52)	7,9	(63)	9,5
Atelier 8	0	(17)	0	(15)	0	(17)	0
Atelier 9	0	(55)	0	(55)	9,1	(55)	9,1

Le chiffre () correspond au nombre de lots

Pourcentage de lots non conformes

Entérobactéries le sont aussi en Pseudomonas. Ainsi, même si les moyennes paraissent faibles et les seuils m bas, le nombre de lots non conformes pour les trois flores analysées est élevé. Les critères définis semblent donc relativement réalistes.

FAIBLE TAUX D'ENTÉRO-BACTÉRIES = PAS D'ANALYSE DES SALMONELLES

Le coefficient de corrélation relativement faible de 0,51 (0,55 en 1995) entre les Entérobactéries et les Pseudomonas démontre l'intérêt de contrôler ces deux germes. De plus, ces deux flores apportent une information complémentaire à la fois sur la nature des bactéries, mais aussi sur leur origine : fécale pour les premières, excès d'humidité pour les secondes.

L'analyse de variance avait montré, à partir des résultats de 1995, un effet significatif de la présence / absence de Salmonelles sur le nombre d'Entérobactéries ($p < 0,0001$). Il en est de même avec les résultats de 1996 ($p < 0,0001$).

Pour augmenter la précision de l'analyse statistique (par augmentation du nombre de données), nous avons fusionné les résultats des deux années. L'analyse de variance effectuée confirme l'effet très significatif ($p < 0,0001$) de la présence / absence de Salmonelles sur le taux d'Entérobactéries. De plus, l'analyse statistique permet de calculer les moyennes estimées en Entérobactéries (en log) selon la

présence (2,26) ou l'absence de Salmonelles (1,88), à partir de 1953 données, en prenant en compte les effets produits et ateliers.

Par ailleurs, après répartition des Entérobactéries en classe de contamination, l'analyse de variance a montré un effet significatif au seuil de 0,037 du taux d'Entérobactéries sur la présence / absence de Salmonelles.

Ainsi, le taux d'Entérobactéries reflète bien le niveau de contamination en Salmonelles. En fonction du nombre d'Entérobactéries, il apparaît donc nécessaire ou non d'analyser les Salmonelles. Pour moins de 200 Entérobactéries ($\approx 2,26$ en log) le risque très faible de présence de Salmonelles ne justifie pas forcément leur recherche.

LES PARURES SONT LES PIÈCES LES PLUS CONTAMINÉES

Malgré les différences dues à chaque atelier et à chaque produit, l'étude de 1995 avait permis de mettre en évidence une classification des pièces en groupes selon leur niveau de contamination, à l'aide de tests d'analyses de variance. Un des objectifs de la présente étude était de vérifier ces groupes de produits.

En fusionnant les résultats de 1995 et de 1996, il n'a pas été possible de regrouper ces 13 produits en 4 ou 5 groupes de contamination qui se vérifient, pour toutes les entre-

prises, étant donné que des différences de process sont susceptibles d'influencer fortement la contamination. Par contre, dans tous les cas, des tendances se dégagent :

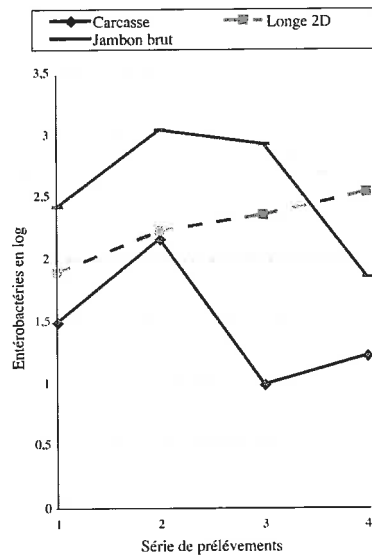
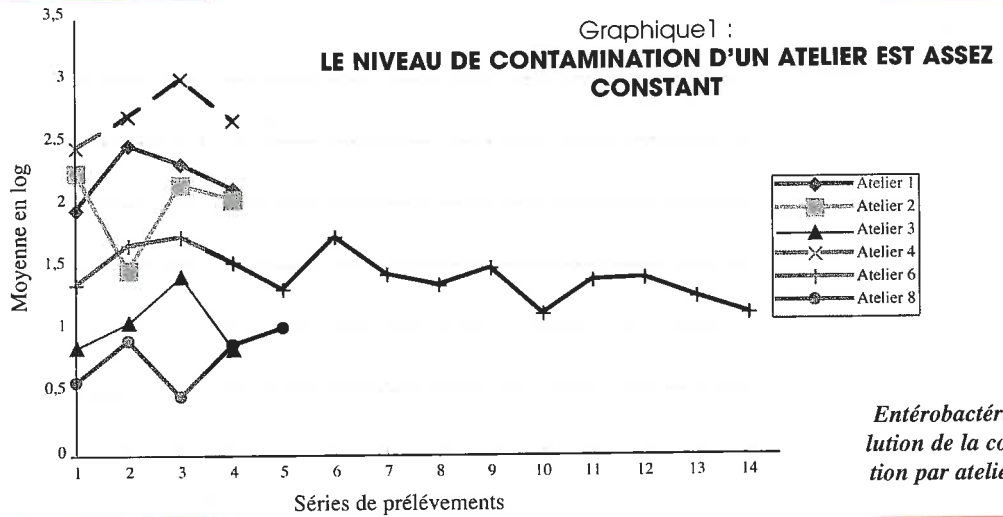
- la carcasse est toujours le produit ou parmi les produits les moins contaminés. Ceci s'explique par son degré moindre d'élaboration ;
- les produits découennés et non désossés (gorges, bardières, longes) sont moins contaminés que les pièces avec couenne (lorsque le prélèvement est réalisé sur couenne) et que les pièces découennées-désossées qui sont beaucoup plus manipulées ;
- les parures (gras ou maigres) sont quant à elles, les produits les plus contaminés. En effet, elles subissent de nombreuses manipulations et contaminations croisées.

LE MÉLANGE DE 5 PRÉLÈVEMENTS CONVIENT POUR UN SUIVI DE ROUTINE

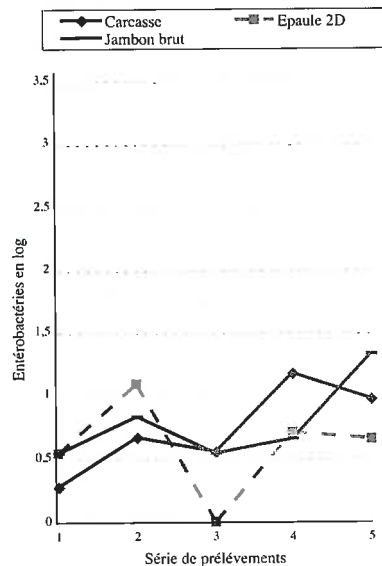
Dans le cadre de plan de contrôle microbiologique de routine (CNERNA, CERTIVIANDE-ITP), il est parfois préconisé de mélanger cinq prélèvements et de réaliser une seule analyse microbiologique, dans le but, soit de diminuer le coût de l'analyse, soit d'augmenter la fréquence de contrôle. Cependant, le mélange de prélèvements entraîne un biais dans le résultat par rapport à l'analyse individuelle de cinq prélèvements.

Etant donné la grande hétérogénéité des résultats des dénombrements bactériens, il est possible de considérer que dans le cas d'un mélange de cinq prélèvements, le résultat de l'analyse est proche du résultat du dénombrement le plus élevé qui aurait été obtenu si les cinq prélèvements avaient été analysés de manière individuelle. Aussi, pour estimer l'imprécision du mélange de prélèvements, nous avons comparé la moyenne en log des cinq analyses d'un lot avec le résultat (en log) le plus élevé de ces cinq analyses.

Les résultats de cette comparaison montrent des différences de l'ordre de 0,7 log, le mélange de prélèvements donnant toujours le résultat le plus élevé. De plus, les pourcentages de lots où l'erreur d'estimation est supérieure à 0,3 log (90 %)

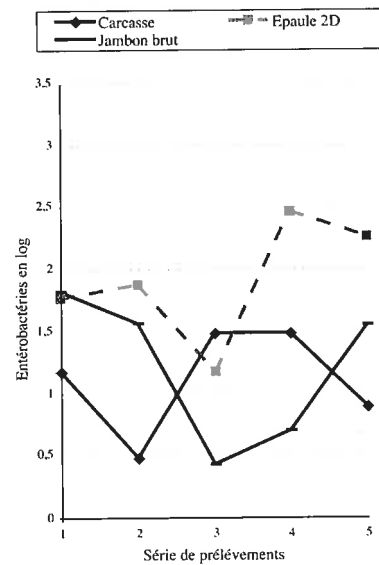


Atelier 4 :
Évolution par produits, Entérobactéries



Atelier 9 :
Évolution par produits, Entérobactéries

Graphiques 2, 3 et 4 :
LE NIVEAU MOYEN D'HYGIÈNE D'UNE ENTREPRISE PEUT ÊTRE CONNU ET COMPARÉ À CELUI DES AUTRES



Atelier 8 :
Évolution par produits, Entérobactéries



ou 1 log (20 %) sont très élevés. Des différences de plus de 2 log ont même été observées.

Cependant, pour compléter cette analyse, il est nécessaire de comparer les pourcentages de lots conformes dans le cas de cinq analyses individuelles et dans le cas d'un mélange de cinq prélèvements (toujours en estimant le mélange par l'analyse la plus élevée des cinq). Pour les cinq analyses, l'interprétation des résultats se fait selon un plan à trois classes avec m , $M = 10 m$ et $c = 2$. Dans le cas d'un mélange de prélèvements, le critère d'interprétation est 3 m . Dans les deux cas, m est la valeur présente au tableau 4. Les pourcentages de lots conformes dans un cas et non conformes dans l'autre sont de 1.8% pour les Entérobactéries et de 3.6 % pour les Pseudomonas. Dans la quasi-totalité des cas, c'est le mélange d'analyse qui est non conforme alors que les analyses individuelles donnent un résultat conforme. Ainsi, même si les différences entre les moyennes apparaissent élevées, les pourcentages de lots non conformes diffèrent peu. Pour un atelier dont les niveaux de contamination sont connus et dans la mesure où cette méthode surestime toujours la contamination, son utilisation peut se concevoir dans le cadre d'un suivi régulier par autocontrôles. Par ailleurs, pour les entreprises dont le niveau de contamination est faible, cette surestimation ne nuira pas à la conformité des lots contrôlés tout en permettant de réduire le coût d'analyse.

LE NIVEAU D'HYGIÈNE D'UNE ENTREPRISE PEUT ÊTRE SUIVI

La répétabilité du plan de contrôle microbiologique défini a été testé afin de vérifier si, pour un jour de contrôle donné, l'information obtenue est à peu près fiable et se vérifie les autres jours de contrôle.

Ainsi, il a été recherché si pour un atelier et un produit donné les niveaux de contamination différaient significativement entre les différents jours de prélèvements. Pour ce faire, le test statistique non paramétrique de Kruskal Wallis a été utilisé. Les résultats ont montré que dans respectivement 21 % des cas pour les Entérobactéries et 56 % des cas pour les Pseudomonas, les niveaux de

contamination entre les différents jours de prélèvement pour un produit et un atelier donné différaient significativement au seuil de 5 %. Il apparaît donc que le plan de contrôle défini est sensible à des effets jour et produit importants qui rendent l'interprétation d'une série d'analyse hasardeuse.

Cependant, le calcul de moyennes mobiles sur trois séries de prélèvements permet de lisser les résultats obtenus et par conséquent d'atténuer l'effet jour.

Par ailleurs, la représentation graphique de l'évolution de la contamination par atelier (graphique 1) montre que le niveau de contamination d'un atelier est relativement constant et que les niveaux d'hygiène moyens des entreprises peuvent être estimés et comparés. De même, les graphiques 2, 3 et 4 montrent eux aussi qu'en analysant les produits (carcasse, jambon brut, pièce la plus désossée) retenus dans le plan de contrôle défini en 1995, le niveau moyen d'hygiène d'une entreprise peut être suivi et comparé aux autres, ce qui était l'objectif de la définition d'un tel plan de contrôle.

UN PLAN DE CONTRÔLE TYPE POUR LES VIANDES DE PORC

Les résultats de l'étude présentée ici associés à ceux de l'étude de 1995 permettent de proposer un plan de contrôle type de la qualité microbiologique des viandes de porc.

L'objectif de ce plan de contrôle est d'estimer et de suivre régulièrement le niveau d'hygiène des produits et, si nécessaire, de mettre en oeuvre les mesures correctives afin d'améliorer les résultats, notamment dans le cadre de la méthode HACCP ou de toute autre démarche qualité. Ce plan doit aussi permettre de répondre aux exigences de la nouvelle réglementation en matière d'hygiène (arrêté du 2 août 1994) qui demande la mise en oeuvre de contrôle régulier de la qualité hygiénique.

Les plans de contrôles proposés sont présentés de manière détaillée dans le guide Certiviande-ITP « Guide de mise en place des plans de contrôle de la qualité microbiologique des carcasses et pièces de

découpe de porc ». Les principaux éléments de ces plans figurent dans le tableau récapitulatif 3.

MIEUX RÉPONDRE AUX CLIENTS ET AUX SERVICES VÉTÉRINAIRES

Certains résultats de l'étude ont confirmé ceux obtenus dans l'étude de l'année précédente, à savoir :

- un niveau de contamination en Entérobactéries et Pseudomonas moyen avec des différences marquées entre les entreprises et les produits ;
- la distribution des populations, le coefficient de corrélation entre le taux d'Entérobactéries et de Pseudomonas, les différences de niveaux de contamination pour ces deux flores dans certaines entreprises confirment la nécessité de les contrôler en simultanément ;
- en matière de Salmonelles, la situation moyenne est semblable à celle de 1995 mais avec des différences moins marquées entre les entreprises.

La confirmation de la relation entre le taux d'Entérobactéries et la présence de Salmonelles doit permettre de ne pas contrôler les Salmonelles pour les entreprises qui ont un taux d'Entérobactéries très faible.

Les critères microbiologiques proposés par le CNERNA retenus en 1995 se confirment être un bon compromis entre le niveau d'hygiène souhaitable et celui qui peut être atteint par les entreprises.

Pour une bonne fiabilité des résultats d'analyses, cinq analyses individuelles semblent indispensables. Cependant, pour réduire les coûts, et étant donné la surestimation dans le cas des mélanges de prélèvements, ceux-ci pourront être utilisés dans le cadre du suivi régulier de la qualité microbiologique des produits.

Par contre, la classification des produits en groupe selon leur niveau de contamination obtenue en 1995 ne se confirme pas dans les entreprises de 1996. Les effets produit et produit-entreprise sont tels qu'il semble difficile d'obtenir des groupes de produits



exactement semblables pour toutes les entreprises. Cependant, globalement, des tendances se dégagent et sont confirmées dans toutes les entreprises.

Par ailleurs, la répétabilité des résultats du plan de contrôle défini s'avère soumise à des effets jour importants. Il est possible que les résultats de deux contrôles puissent être relativement différents, mais dans le temps, le niveau de contamination moyen d'une entreprise est mis en évidence.

Le plan de contrôle proposé permettra aux entreprises de la filière de mieux connaître la qualité hygiénique de leurs produits et de mieux répondre aux demandes des services vétérinaires ou de leurs clients. Il constitue aussi un outil indispensable de contrôle de la méthode HACCP. □

BIBLIOGRAPHIE

CNERNA-CNRS - La qualité microbiologique des aliments. Maîtrise et critères. J.L. JOUVE. Edition polytechnica. 2ème édition 1995.

ITP - Elaboration d'un plan de contrôle de la qualité bactériologique des carcasses et pièces de découpe de porc. Janvier 1996.

Certiviande - ITP - Guide de mise en place des plans de contrôle de la qualité microbiologique des carcasses et pièces de découpe de porc. Mars 1996.

ITP - Plan de contrôle de la qualité bactériologique des carcasses et pièces de découpe de porc. Juillet 1997.

ITP - Définition des critères microbiologiques dans les cahiers des charges - carcasses et pièces de découpe de porc. 1996.

ITP - Micro-organismes contaminant la viande de porc : significations et méthodes d'analyses. 1996.

Tableau 3 :

UN PLAN DE CONTRÔLE TYPE POUR LA QUALITÉ HYGIÉNIQUE DES VIANDES DE PORC

Définition du lot

Abattoir : Ensemble des carcasses abattues au cours d'une journée de tuerie
Découpe : Ensemble des pièces d'un même type découpées au cours d'une même journée

Produits prélevés

Abattoir : Carcasse sur couenne au niveau de la gorge
Découpe : Pour tous les ateliers, le jambon brut sur couenne
En plus, pour les ateliers réalisant du désossage, la pièce la plus désossée en quantité, sur viande

Type de prélèvements

Prélèvement de surface selon la norme Afnor V04-501, sans cautérisation préalable, de 25 cm² dans le cas de la période 1, de 12,5 cm² dans le cas de la période 2.

Température au moment des prélèvements :

Carcasses : 10+1°C maximum

Pièces de découpe : 5+1°C maximum

Plan d'échantillonnage : 2 périodes

Période 1 : Durant cette période, 5 lots minimums doivent être analysés
Prélèvement de 25 cm² de 5 produits régulièrement répartis et analyses individuelles des 5 prélèvements

Période 2 : Suit impérativement la période 1
Prélèvement de 12,5 cm² de 5 produits régulièrement répartis et réalisation d'une analyse à partir du mélange des 5 prélèvements

Fréquence de contrôle des lots

Un contrôle tous les 5 lots, c'est-à-dire tous les 5 jours de travail

Analyse de laboratoire

Période 1 : Dénombrements des Entérobactéries, Pseudomonas et recherche de Salmonelles

Période 2 : Dénombrements des Entérobactéries, Pseudomonas

Interprétation des résultats

Période 1 : Entérobactéries (m = 10⁰/cm²) - Pseudomonas (m = 10⁰/cm²) - Application d'un plan à 3 classes avec m, M = 10m, n = 5 et c = 2
Salmonelles - Application d'un plan à 2 classes avec m = absence, n = 5 et c = 1

Période 2 : Entérobactéries - Pseudomonas - critère d'interprétation 3m par cm²
Salmonelles - Pas recherchées sauf si le nombre d'Entérobactéries de 2 lots consécutifs est > 600 - Interprétation des résultats idem période 1.

Passage d'une période à l'autre

Le plan de contrôle débute en période 1.

Passage en période 2 si 5 lots analysés consécutivement en période 1 sont conformes.

Passage en période 1 si 2 lots analysés consécutivement en période 2 sont non conformes.

Plan de contrôle microbiologique.

Tableau récapitulatif des plans de contrôles détaillés présentés dans le guide Certiviande-ITP « Guide de la mise en place des plans de contrôles de la qualité microbiologique des carcasses et pièces de découpe de porcs ».