

TRAITEMENTS THERMIQUES LOCALISES DES CARCASSES ET PIECES DE DECOUPE

Le Roux A., Minvielle B., Vallée A.

IFIP – Institut du porc, La Motte au Vicomte, BP 35104, 35561 Le Rheu Cedex, France.

Introduction

L'objectif de cette étude est de tester et/ou de mettre au point des traitements thermiques permettant de réduire la charge bactérienne à la surface des carcasses ou pièces commerciales. Le but est de traiter plus efficacement les non-conformités et/ou les lots à risques, et donc d'améliorer le niveau global d'hygiène. A partir des dispositifs et des procédures existantes, et d'essais complémentaires, les paramètres essentiels ont été déterminés : durée, température, distance procédé-produit. Des couples du type temps - distance ont été retenus pour chaque procédé et leur efficacité en terme de réduction de la contamination microbiologique évaluée.

Matériels et méthodes

Les procédés mis en place dans 4 ateliers pour traiter les non-conformités (pièces et carcasses tombées au sol essentiellement) ont été étudiés. Dans chaque atelier, les traitements ont été appliqués sur carcasse, et sur épaule côté couenne pour les pièces brutes et côté viande pour les pièces désossées. Pour chacune des méthodes, trois combinaisons de couple distance-temps ont été testées (Tableau 1).

Tableau 1: Temps et distance par traitement pour chacune des techniques selon la matrice.

	Niveau Traitement	Carcasse	Couenne	Viande
		Distance / Temps	Distance / Temps	Distance / Temps
Chalumeau	1	15 cm / 2 s	15 cm / 2 s	5 cm / 2 s
	2	20 cm / 3 s	20 cm / 3 s	10 cm / 2 s
	3	25 cm / 3 s	25 cm / 3 s	15 cm / 3 s
Flambeur	1	8 cm / 3 s	15 cm / 3 s	5 cm / 1,5 s
	2	15 cm / 3 s	20 cm / 6 s	8 cm / 3 s
	3	20 cm / 6 s	20 cm / 3 s	20 cm / 3 s
Décapeur	1		3 cm / 5 s	4 cm / 2 s
	2		3 cm / 3 s	7 cm / 4 s
	3		5 cm / 5 s	7 cm / 2 s

Afin de fixer ces couples, en complément des procédures internes existantes, des essais avec prise de température étaient réalisés. Un premier couple critique (niveau 1) correspondant à un début de cuisson de la pièce (brunissement, fonte de la graisse, formation de cloques, ...) était fixé. A partir de celui-ci, deux autres couples (niveau 2 et 3) ont été fixés en faisant varier la durée et/ou la température. Trois procédés de traitement thermique des carcasses et pièces de découpe sont testés dans l'étude.

Les caractéristiques du matériel testées sont les suivantes : Flambeur [Propane, Butane avec buse à large flamme] ; Chalumeau [Ripack 2000, Propane de 1,5 à 3,5 bars, Puissance max 56 KW]; Décapeur [Leister Electron 2A, 500L/min, Temp max=650°C].

Afin de déterminer l'efficacité du procédé pour un couple donné, des prélèvements de 25 cm² de viande ou de couenne étaient pratiqués sur chaque produit avant et après traitement. Dans chaque atelier, deux répétitions sont effectuées et pour chaque couple, six produits sont traités et prélevés. Pour chaque prélèvement, deux flores indicatrices de l'hygiène des procédés ont été dénombrées: la flore mésophile totale (FMT) [NF V08-51] et les entérobactéries (ENT) [NF V08-54]. Les analyses statistiques ont été réalisées par la procédure GLM de SAS software version 8.02 (SAS Institute, USA).

Résultats et Discussion

Du fait de la vitesse d'acquisition des températures, du positionnement des sondes thermocouples et des durées de traitements très courtes, les mesures de températures se sont révélées peu reproductibles et n'ont pas été interprétées en tant que telles. Du fait des très faibles niveaux de contamination initiale en entérobactéries, il n'a pas été possible d'analyser l'efficacité des traitements testés par analyse de variance. En effet, 65 % et 90 % des valeurs obtenues avant et après traitement étaient inférieures au seuil de dénombrements (4 ufc/cm²). Néanmoins, la répartition des dénombrements après traitement est statistiquement (Chi-deux) très différente (p<0,0001) de celle observée avant traitement.

A partir des résultats du dénombrement en flore mésophile totale, l'efficacité des traitements est mesurée par la différence entre avant et après traitement: Efficacité (Log ufc/cm²) = Log FMT avant - Log FMT après.

Le résultat du dénombrement avant traitement est pris en compte, l'efficacité d'un traitement n'étant pas indépendante du niveau de contamination initiale qui varie en fonction de l'atelier et du type de pièce. L'effet des

différents procédés est très significatif et le traitement par procédé agit significativement pour les 3 produits. L'effet répétition intra entreprise et technique reflète la variabilité induite par le mode opératoire.

Tableau 2 : Réduction en FMT (Log ufc/cm²) de la contamination sur carcasses

Traitement	Flambeur		Chalumeau	
	Nombre	Moyenne (1)	Nombre	Moyenne (1)
1	12	1,77 a	12	2,42 a
2	23	1,88 a	24	2,25 a
3	30	0,76 b	12	2,40 a

(1) Les moyennes ajustées affectées d'une même lettre ne sont pas différentes au seuil de 5 %.

Tableau 3: Réduction en FMT (Log ufc/cm²) de la contamination sur pièces brutes.

Traitement	Flambeur		Chalumeau		Décapeur	
	Nombre	Moyenne (1)	Nombre	Moyenne (1)	Nombre	Moyenne (1)
1	12	0,52 bc	12	1,96 a	12	2,08 a
2	18	0,79 b	12	2,20 a	12	2,07 a
3	18	0,00 c	12	2,12 a	12	1,69 a

(1) Les moyennes ajustées affectées d'une même lettre ne sont pas différentes au seuil de 5 %.

Tableau 4 : Réduction en FMT (Log ufc/cm²) de la contamination sur pièces découennées-désossées.

Traitement	Flambeur		Chalumeau		Décapeur	
	Nombre	Moyenne (1)	Nombre	Moyenne (1)	Nombre	Moyenne (1)
1	12	0,18 ef	12	1,49 a	12	1,04 abc
2	18	0,48 cde	12	0,81 bcd	12	0,48 cdef
3	24	0,00 f	12	1,35 ab	12	0,60 cde

(1) Les moyennes ajustées affectées d'une même lettre ne sont pas différentes au seuil de 5 %.

Les traitements avec le flambeur n'atteignent pas plus de 0,5 Log (Tableau 4). Les techniques avec flammes dégradent rapidement la viande de façon irréversible, l'usage d'un décapeur thermique permet de pallier cet inconvénient, tout en maintenant une efficacité correcte. Dans la pratique et quelles que soient la matrice et la technique, les traitements de niveau 1 sont difficilement applicables pour les techniques avec flammes sans brûler la surface traitée. Pour chacune des techniques testées, le traitement 2 est recommandé avec une réduction de 2 Log pour les carcasses et pour les pièces brutes, et de 1 Log pour la viande.

Conclusion

Les résultats de cette étude montrent que les techniques avec flammes sont adaptées au traitement des surfaces importantes avec couenne comme la carcasse. Sur pièces de découpe, le décapeur thermique par son absence de flamme permet, pour une efficacité équivalente, un gain de temps et une application mieux maîtrisée qu'une technique avec flamme.

Deux méthodes d'assainissement thermique sont testées sur les carcasses, l'une avec le chalumeau et l'autre appareil dénommé «Flambeur» dans l'étude. L'efficacité n'est pas significativement différente entre les traitements 1 et 2 du flambeur et les 3 traitements du chalumeau, avec 2 Log de réduction environ (Tableau 2). Le traitement 3 du flambeur est significativement moins efficace que les deux autres couples distance-temps, en raison d'une distance certainement trop importante (20 cm) qui n'est pas compensée par un temps d'exposition plus long (6s vs 3s).

Pour les pièces brutes, 3 méthodes sont testées : chalumeau, flambeur et décapeur thermique. Les moyennes de la réduction de la contamination se trouvent dans le tableau 3. Globalement, quels que soient les traitements, le décapeur et le chalumeau n'ont pas des efficacités significativement différentes, avec 2 Log environ de diminution de la contamination. En revanche, le flambeur est significativement moins efficace que les deux autres techniques, le traitement 3 ayant même une efficacité nulle.

Au niveau des pièces découennées et désossées, la situation est moins nette. La maîtrise du temps pour le traitement 1 est difficile car très court, et le moindre dépassement provoque une dégradation immédiate de la pièce par la cuisson. Globalement, comme pour les pièces brutes, le chalumeau et le décapeur ont des efficacités proches. L'efficacité des différents traitements avec le chalumeau et le décapeur permet une réduction du niveau de contamination en flore mésophile totale de 0,5 à 1,5 Log.