

# La qualité bactériologique passe par l'hygiène

**La qualité bactériologique des abats rouges pose des problèmes. Son amélioration passe par la maîtrise des manipulations, de la collecte à l'expédition, par la rapidité de la réfrigération et par la rigueur du nettoyage-désinfection.**

La production d'abats rouges et blancs (160 000 tonnes/an, boyaux de porc exclus - source OFIVAL) a fortement augmenté ces dix dernières années parallèlement à l'augmentation de la production porcine. Cependant la qualité bactériologique des abats rouges pose parfois des problèmes, révélés entre autres par l'épidémie de *Listeria monocytogenes* de 1992 dont l'origine semblait être la langue de porc en gelée.

Quel que soit le marché, pet-food ou salaison cuite, les opérateurs sont de plus en plus exigeants en terme de qualité microbiologique des abats livrés.

L'ITP a conduit en 1996 une étude dans trois abattoirs afin d'apprécier, en milieu industriel, l'influence des manipulations et des techniques d'accrochage-stockage-réfrigération sur la qualité bactériologique des abats rouges (coeur, foie, langue).

La bonne qualité bactériologique de ces abats passe par la maîtrise des manipulations de la collecte à

l'expédition associée à une réfrigération rapide et intense ainsi qu'au nettoyage-désinfection rigoureux des installations et du matériel.

## MAÎTRISER L'ÉVISCÉRATION POUR LIMITER LES CONTAMINATIONS

Les manipulations sont nombreuses entre la collecte sur la chaîne d'abattage et l'expédition (cf schéma 1).

L'éviscération, l'ablation des abats blancs et la fente sternale sont susceptibles de contaminer la fressure avant qu'elle soit retirée de la carcasse. Aussi, la maîtrise de la technique d'éviscération (pointe du couteau tournée vers l'extérieur) est fondamentale pour limiter les perforations intestinales et par voie de conséquence de la contamination de la fressure.

La fente du sternum à la scie projetée de l'eau et des fragments d'os dans la cavité thoracique. La fente du sternum au couteau ou à la cisaille semble donc préférable.

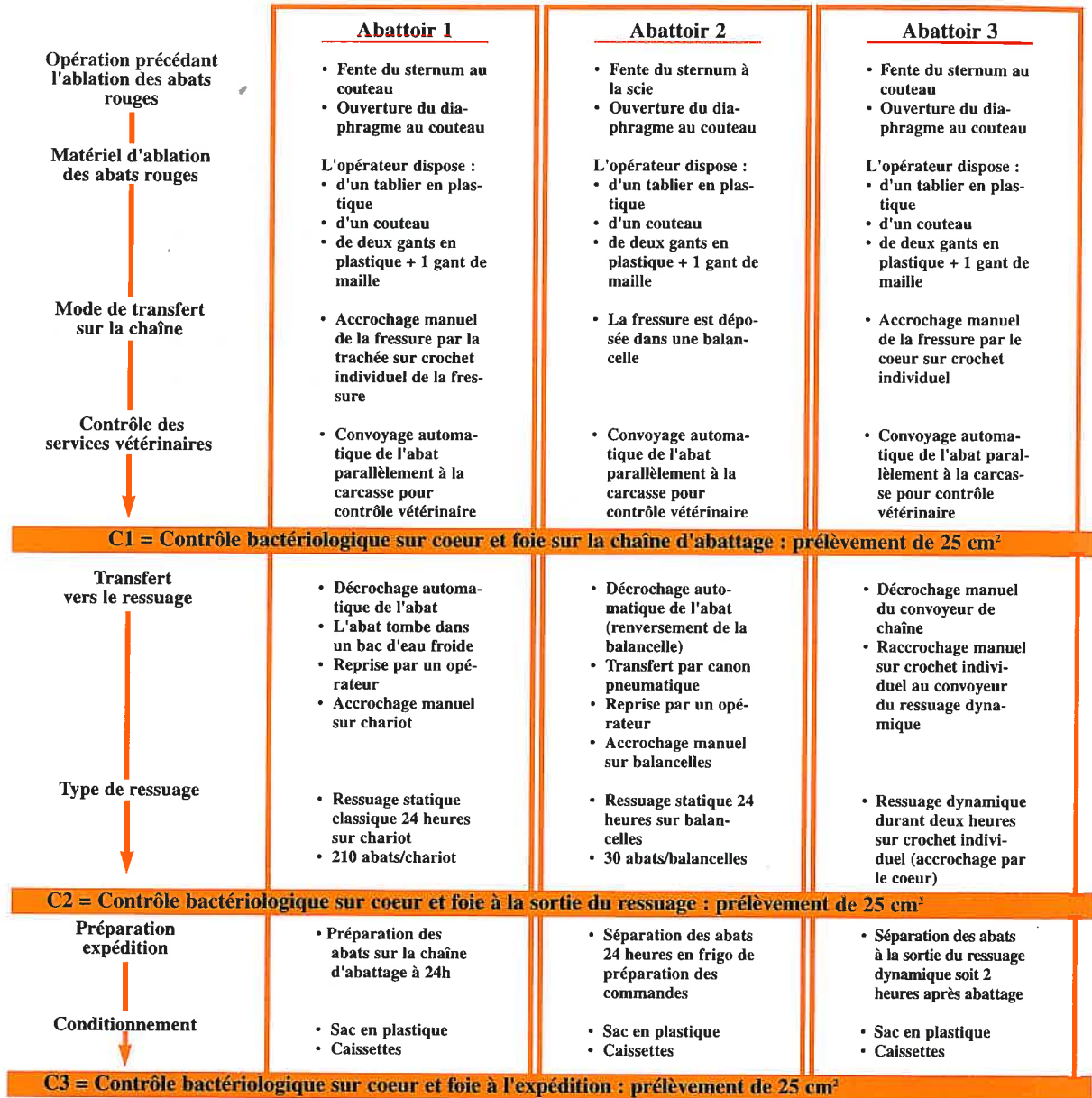
L'ablation de la fressure est manuelle, d'où des risques de contamination par l'opérateur (couteaux, gants de maille, tablier...) ou par contact de la fressure avec la plateforme de travail. De plus, l'opérateur est obligé de se retourner pour accrocher la fressure ou la déposer dans une balancelle, avec des risques de contamination par son tablier ou les balancelles à abats blancs.

Par ailleurs, le système de transport des abats rouges par balancelle augmente considérablement le risque de contamination croisée. En effet, le nettoyage-désinfection des balancelles, en cours de tuerie, est impossible et la surface de contact abat-balancelle est importante.

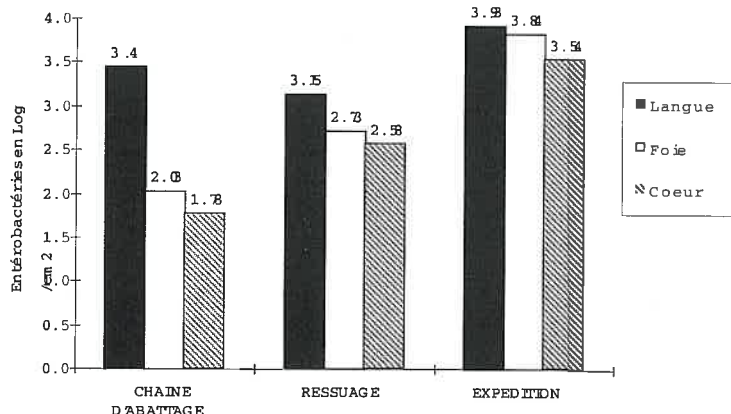
Des prélèvements de 25 cm<sup>2</sup> de surface ont été réalisés sur coeur et foie au niveau de l'inspection vétérinaire (contrôle C1). Les résultats des dénombrements d'Entérobactéries, présentés au graphique 1, confirment que les foies et coeurs sont déjà contaminés à ce stade. Par ailleurs, la contamination de l'abat-



Schéma 1 : Manipulations et traitements de la fressure



Graphique 1  
La conception des installations cause des contaminations lors des manipulations



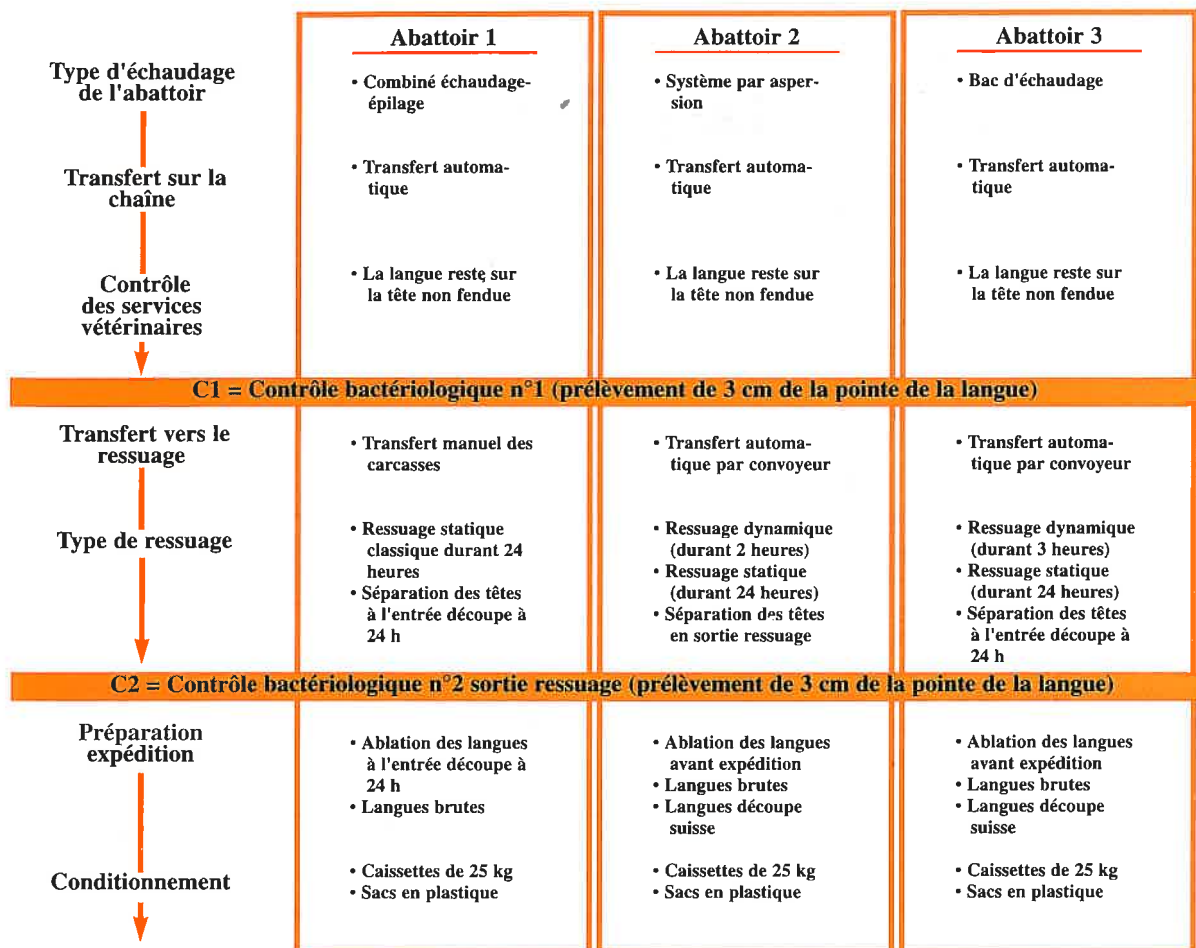
Contamination des abats en Entérobactéries selon le stade de prélèvement

toir 2 se révèle supérieure à celle des deux autres abattoirs, ce qui peut s'expliquer par l'effet défavorable de la fente sternale à la scie et du transfert par balancelle. L'analyse de variance ( $p < 0,0001$ ) confirme cette différence de contamination.

L'inspection vétérinaire réalisée, les abats rouges sont transférés en frigo de ressuage, plus ou moins rapidement selon les abattoirs. En effet, dans le cas du stockage sur chariot ou sur balancelle, ils ne sont transférés en ressuage que lorsque le chariot ou la balancelle sont pleins, soit après 2 heures d'attente dans le premier cas, 10 minutes dans le deuxième. Dans le cas du système de ressuage dynamique sur



Schéma 2 : Manipulations et traitements de la langue



crochet individuel, le ressuage débute 4 à 5 minutes après l'ablation de la fressure.

L'abattoir 2 transfère la fressure par canon pneumatique avant accrochage, ce qui n'est pas idéal étant donné le risque d'intercontaminations dans le canon pneumatique. De même, dans le cas de l'abattoir 1, les abats, en bout de chaîne, tombent dans un bac pour être accrochés sur chariot. Ce système présente un risque potentiel de contaminations croisées entre les abats et ne paraît donc pas optimal.

La séparation des abats rouges se fait directement après la sortie du ressuage dynamique dans l'abattoir 3 (2 heures après l'ablation sur la chaîne). La productivité de ce système ainsi que la facilité de séparation des différents constituants de la fressure par l'opérateur (bonne ergonomie du poste de travail) rendent ce système optimum.

Dans les deux autres abattoirs, la séparation de la fressure se fait

après 24 heures de ressuage avec de nombreuses reprises de balancelles ou chariots qui se traduisent sans doute par une dégradation de la qualité bactériologique et une pénibilité importante du travail ainsi qu'une productivité moindre.

Les résultats des analyses bactériologiques effectuées à la sortie du ressuage et à l'expédition (graphique 1) montrent une augmentation de la contamination des foies et des coeurs de 0,7 à 0,8 log. Cette augmentation est liée aux manipulations décrites (schéma 1) associées au délai avant la réfrigération. Ainsi, il est important d'améliorer la conception des installations afin de réduire les manipulations et reprises.

### La langue : lieu de contamination maximale (cf schéma 2)

Quels que soient les abattoirs observés, la langue est laissée sur la tête et suit le circuit de ressuage des carcasses. Au stade de l'inspec-

tion vétérinaire, la langue est beaucoup plus contaminée en Entérobactéries (1,5 log de plus) que le foie et le coeur (graphique 1). En raison de cette contamination élevée, il est préférable de laisser la langue sur la tête plutôt qu'elle suive le circuit des autres abats rouges. La contamination de la langue a sans doute lieu avant la mort des animaux (léchage en élevage, lors du transport et de l'attente en bouverie). De plus, la langue n'est pas atteinte lors de l'échaudage et du flambage de la carcasse, ce qui empêche sa décontamination partielle.

Les prélèvements réalisés à la sortie du ressuage (graphique 1) montrent que la contamination de la langue est stable au cours du ressuage. La séparation de la langue de la tête est réalisée à 24 heures dans les trois abattoirs.

Les manipulations liées à la séparation de la langue et à la mise en sac ou caissette entraînent une augmentation de la contamination des langues (graphique 1).



## LA VITESSE DE RÉFRIGÉRATION : UN FACTEUR DÉTERMINANT

Les vitesses de chute des températures internes des abats diffèrent de manière importante en fonction du système de ressuage. A titre de comparaison, le système de ressuage dynamique de la fressure avec crochet individuel de l'abattoir 3 permet d'atteindre 7°C en température interne du coeur en 6 à 7 fois moins de temps que l'abattoir 1 (tableau 1). De même, pour le foie, ce système permet d'abaisser la température interne du foie à 7°C en 2 à 4 fois moins de temps.

L'utilisation de chariot ou de balancelle ne permet pas une bonne circulation de l'air entre les fressures car elles sont en contact entre elles, contrairement à un système de fixation sur crochet individuel et convoyeur dynamique avec un froid de 1°C en température de consigne et une forte ventilation.

La qualité bactériologique des abats rouge (cf graphiques 2 et 3) va dépendre en grande partie de la vitesse de réfrigération.

Un système de ressuage dynamique des fressures sur crochet individuel avec une température de consigne de 0 à 1°C et un brassage d'air important (forte ventilation) permet une réfrigération précoce et rapide. En effet, la chute de température à coeur du foie est de 0,2°C par minute et de 0,3°C par minute pour le coeur. Avec un tel système, il est nécessaire pour atteindre 3°C à coeur à la sortie du ressuage dynamique, d'avoir un temps de ressuage de 2 h 50 minimum. La séparation des éléments de la fressure et la mise en sacs ou caissettes, à une température de 3°C, peut alors s'effectuer en sortie ressuage sans reprise inutile. La qualité bactériologique est alors considérablement augmentée ainsi que la productivité du travail.

### Un ressuage dynamique pour une réfrigération rapide

Le système de ressuage des carcasses va conditionner la vitesse de chute de la température interne de la langue. Les abattoirs 2 et 3 disposent de ressuage de type froid

dynamique humide. L'abattoir 1 qui dispose d'un ressuage statique de la carcasse met 4 à 6 fois plus de temps à atteindre 7°C à coeur de la langue (tableau 2).

Concernant l'effet du type de ressuage sur le niveau de contamina-

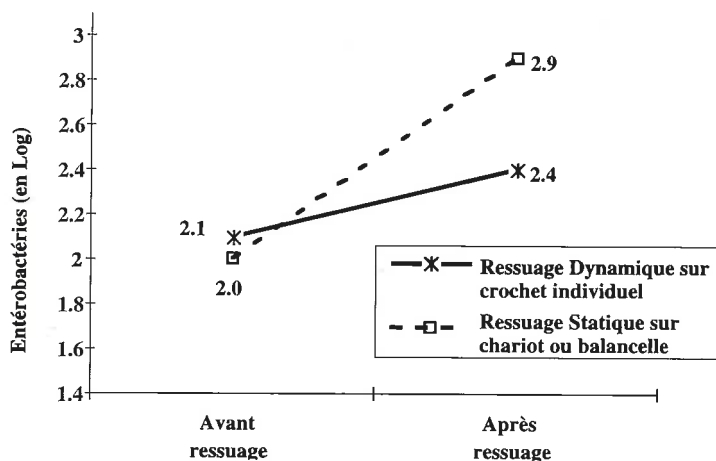
tion bactériologique de la langue, il n'a pas été mis en évidence de différence entre les trois abattoirs. Dans les trois cas, la réfrigération en surface de la langue est suffisamment rapide pour stopper le développement bactérien.

Tableau 1 :  
Le ressuage dynamique meilleur pour abaisser rapidement la température du coeur et du foie

	Type de ressuage	Foie	Coeur
Abattoir 1	statique - chariot de 210 fressures	11 h 15	10 h 45
Abattoir 2	statique - balancelle de 30 fressures	8 h 15	10 h 15
Abattoir 3	dynamique - sur crochet individuel	3 h 15	1 h 30

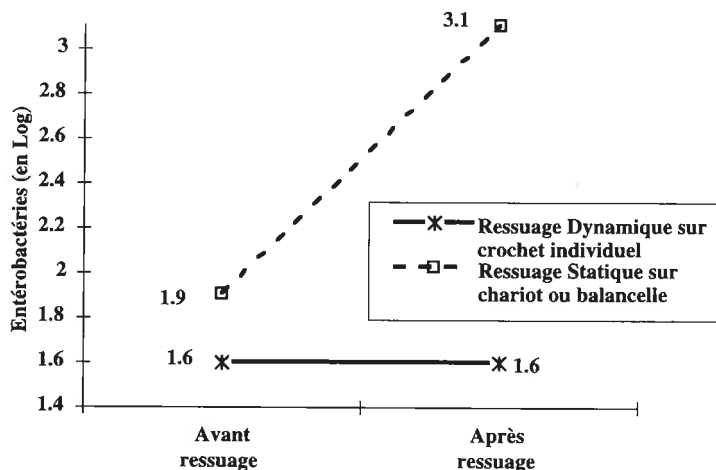
Temps nécessaire pour atteindre 7°C à coeur des abats selon le type de ressuage

Graphique 2  
Un ressuage dynamique meilleur pour le foie



Incidence du système de ressuage sur la qualité bactériologique du foie

Graphique 3  
Un ressuage statique dégrade la qualité bactériologique du coeur



Incidence du système de ressuage sur la qualité bactériologique du coeur



Tableau 2 : Le ressuage dynamique aussi pour la langue

	Type de ressuage	Langue
Abattoir 1	statique sur crochet	12 h 45
Abattoir 2	dynamique sur convoyeur	2 h 00
Abattoir 3	dynamiqué sur convoyeur	3 h 30

*Temps nécessaire pour atteindre 7°C à coeur de la langue selon le type de ressuage*

Tableau 3 : Attention, le nettoyage se dégrade en cours de semaine

	Boîte de contact : flore mésophile totale	
	Jour 1	Jour 2
Abattoir 1	2,30	3,10
Abattoir 2	3,33	3,80
Abattoir 3	2,73	3,07
Moyenne des 3 abattoirs	2,78	3,32

*Note globale de contrôle du nettoyage-désinfection par boîte de contact*

## LE NETTOYAGE - DÉSINFECTION DOIT S'AMÉLIORER

L'efficacité du nettoyage-désinfection a été contrôlée par application de boîtes contact avec recherche de la flore mésophile totale sur 10 sites. Ces sites sont en contact direct ou indirect avec les abats (couteau, tablier en plastique, bac, barre, socle, mur, porte des frigos abats, crochet, balancelle...).

Pour chaque site, une note de 1 à 4 a été attribuée selon le nombre de colonies :

- Note 1 : 0 à 10 colonies : bon
- Note 2 : 11 à 50 colonies : moyen
- Note 3 : 51 à 150 colonies : mauvais
- Note 4 : > 150 colonies : très mauvais

Une note globale a été calculée pour chaque abattoir. Elle correspond à la somme des notes (de 1 à 4) de chaque site, divisée par le nombre de sites. Ces contrôles ont été répétés en début de semaine (jour 1 : lundi ou mardi) et en fin de semaine (jour 2 : jeudi).

Des contaminations élevées indiquées sur le tableau 3 mettent en évidence les insuffisances du nettoyage-désinfection en particulier le jour 2. En effet, dans certains

outils, ces opérations ne sont pas réalisées de manière suffisamment approfondie.

La contamination élevée des matériels en contact avec les abats ne peut que dégrader leur qualité bactériologique. Il est par conséquent nécessaire d'améliorer ce nettoyage-désinfection. Une définition précise des opérations de nettoyage-désinfection spécifiques pour les crochets, balancelles, chariots, petits matériels des opérateurs et locaux de traitement des abats doit être mis en place ainsi qu'un contrôle de leur efficacité.

### AVANT TOUT, AMÉLIORER L'HYGIÈNE

L'amélioration de la qualité bactériologique des abats rouges passe par l'amélioration des conditions d'hygiène à tous les stades de leur préparation sans négliger la chaîne du froid et la qualité du nettoyage-désinfection des locaux et matériels.

Les abats rouges présentent une contamination élevée dès l'enlèvement de la carcasse. Pour limiter cette contamination, il est nécessaire :

de maîtriser au mieux les phases d'ablation de la rosette, d'éviscération et de la fente du sternum ; d'étudier la conception des plates-formes de travail afin d'empêcher

les contacts plates-formes / fresures et d'être très rigoureux sur l'hygiène de l'opérateur à ce poste.

Au cours des phases de transfert et de ressuage, les systèmes de transfert doivent limiter au maximum les contaminations croisées entre les abats et la réfrigération doit être précoce et intense. Aussi, le ressuage dynamique sur crochet individuel procure les meilleurs résultats en termes de cinétique de réfrigération et de qualité bactériologique en sortie ressuage.

Ainsi, tout abattoir qui veut améliorer la qualité bactériologique de ses abats se doit de prendre en considération ces différents éléments. Pour cela, la méthode HACCP semble être un outil adapté. □