

Maisons-Alfort, le 25 mars 2005

## AVIS

### de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif au projet de critères microbiologiques communautaires concernant *Salmonella* dans la viande hachée.

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) s'est auto-saisie d'une demande d'avis relatif aux critères microbiologiques présentés dans le projet de règlement (SANCO 4198/2001 rev 14) concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Parallèlement, par courrier reçu le 10 mars 2005, l'Afssa a été saisie d'une demande d'avis relatif au projet de critères microbiologiques communautaires pour *Salmonella* dans la viande hachée.

#### CONTEXTE

Dans le cadre de la refonte de la réglementation relative à l'hygiène des denrées alimentaires, un projet de règlement relatif aux critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires est en cours de rédaction par la Commission européenne. Ce projet est en cours d'examen final par le Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale (CPCASA), en vue d'une entrée en vigueur dans les Etats membres en janvier 2006. Toutefois, la version 14 de ce projet de règlement (dernière version disponible au moment de l'expertise) posait un certain nombre de questions en matière de sécurité sanitaire que l'Afssa a considéré comme devant faire l'objet d'une expertise spécifique. Il s'agit :

- Des critères relatifs à *Salmonella* dans la viande hachée,
- Des critères relatifs aux produits de la pêche,
- Des critères relatifs aux *Enterobacteriaceae* dans les formules en poudre pour enfants,
- Des méthodes d'analyse,
- Des méthodes de prélèvement.

Suite à la consultation d'experts et à la validation par le président du Comité d'Experts Spécialisé « Microbiologie », un premier avis a d'ores et déjà été rendu par l'Afssa le 14 mars 2005 concernant les quatre dernières thématiques.

Concernant la thématique « *Salmonella* dans la viande hachée », le comité d'experts spécialisé (CES) « Microbiologie » placé auprès de l'Afssa, réuni le 22 mars 2005, tout en soulignant que le temps imparti n'est pas suffisant pour réaliser une appréciation quantitative de l'exposition des consommateurs à *Salmonella*, rend l'avis suivant :

#### INTRODUCTION

##### 1. Le steak haché source de toxi-infections alimentaires ?

En France, la surveillance des salmonelloses humaines est assurée par deux systèmes complémentaires, la déclaration obligatoire (DO) des toxi-infections alimentaires collectives (Tiac) et le Centre National de Référence (CNR) des *Salmonella* à l'Institut Pasteur de Paris.

Pour la DO (Anonyme 1988), une Tiac est définie par la survenue d'au moins deux cas groupés d'une symptomatologie, le plus souvent digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire.

Au total 3.979 foyers de Tiac, dont 1.205 confirmés à *Salmonella* ont été déclarés entre 1997 et 2003. Parmi l'ensemble des Tiac tous agents confondus, la consommation de viande hachée a

été mise en cause pour 65 (1,6%) d'entre elles. Parmi les 1.205 Tiac à salmonelles, 22 (entre 0 et 9 par an) (1,8%) ont été attribuées à la consommation de viande hachée ; 20 survenues avant l'année 2000. Le sérotype Typhimurium est le plus fréquemment retrouvé. La viande hachée a été incriminée par l'isolement de la souche de *Salmonella* dans cette viande pour 9 foyers. Ces Tiac ont été à l'origine de 553 cas au total (entre 0 et 321 par an); 67 malades ont été hospitalisés (entre 0 et 31 par an) (tableau en annexe).

La surveillance effectuée par le CNR est basée sur environ un tiers des laboratoires publics et privés, répartis sur l'ensemble du territoire français. Entre 1997 et 2000, le CNR a enregistré en moyenne 15.562 isolements de *Salmonella* spp non typhiques par an (Bouvet & Grimont 2003). Quatre épidémies (Mariau *et al.* 1990 ; Gilles *et al.* 2000 ; Haeghebaert *et al.* 2000a ; Haeghebaert *et al.* 2000b) liées à la consommation de viande hachée de bœuf ont été détectées par ce système et investiguées en France depuis 1990. Parmi les 23 épidémies communautaires investiguées depuis 1993 par l'Institut de veille sanitaire (InVS), 3 (13%) étaient liées à la consommation de viande hachée de bœuf. La dernière épidémie due à cet aliment est survenue en 2000. Les quatre épidémies étaient dues à quatre sérotypes différents (Meleagridis, Typhimurium, Coeln et Paratyphi B). Trois de ces épidémies (Mariau *et al.* 1990 ; Gilles *et al.* 2000 ; Haeghebaert *et al.* 2000a) sont survenues en collectivité hospitalière et une en population générale. Le nombre de cas recensés était relativement faible (8 à 58, 32 en moyenne). Les personnes âgées et les enfants ont été les plus touchés. La viande à l'origine de l'épidémie était une fois de la viande hachée, achetée réfrigérée préemballée (Haeghebaert *et al.* 2000b), et trois fois des steaks hachés congelés (Mariau *et al.* 1990 ; Gilles *et al.* 2000 ; Haeghebaert *et al.* 2000a)). Le nombre de lots contaminés à l'origine des épidémies était faible (1 à 2). Des manquements à la réglementation et des erreurs d'hygiène alimentaire lors de la préparation ont été mis en évidence dans ces différentes épidémies.

Les épisodes de cas groupés de salmonelloses liées à la consommation de viande hachée apparaissent donc peu nombreux en France et à l'origine d'un faible nombre de cas. On observe par ailleurs une tendance à la diminution de ces épisodes depuis l'année 2000.

Les systèmes de surveillance ne sont pas exhaustifs. L'exhaustivité de la DO et du CNR, estimée respectivement à 21 % et 46 % en 1995 (Gallay *et al.* 2000) et à 26% et 41% en 2000 (Haeghebaert *et al.* 2002), est stable dans le temps. Le nombre d'épisodes reste donc faible en prenant en compte ce manque d'exhaustivité. Par ailleurs, le système de signalement des infections nosocomiales mis en place dans les établissements de soins depuis 2001 n'a pas non plus détecté d'épidémies de salmonellose liée à la consommation de viande hachée. Très peu d'épidémies de salmonellose liées à la consommation de viande hachée ont été rapportées à l'étranger (Davis *et al.* 1996 ; Fontaine *et al.* 1978 ; Spika *et al.* 1987 ; Roel *et al.* 1997).

Cependant la très grande majorité des cas de salmonellose sont sporadiques. Une étude, réalisée en France en 1996, sur les facteurs de risque de salmonelloses sporadiques à *Salmonella* Typhimurium chez l'enfant de moins de 15 ans (Delarocque-Astagneau *et al.* 2000) a mis en évidence que la consommation de viande hachée de bœuf insuffisamment cuite était le principal facteur de risque de ces salmonelloses (OR = 5, IC 95% = 1,7-8,4). Le risque attribuable dans la population des enfants de moins de 15 ans a ainsi été estimé à 35% (IC 95% :12-58). Ce risque élevé pour les cas sporadiques chez les enfants, apparemment en contraste avec le faible nombre d'épisodes de cas groupés, pourrait s'expliquer par une contamination hétérogène et faible de la viande hachée, insuffisante pour être à l'origine d'épidémie mais suffisante pour contaminer sporadiquement des enfants plus sensibles. Par ailleurs, cette étude ne concerne que le sérotype Typhimurium pour lequel la transmission par la consommation de viande hachée pourrait être particulièrement fréquente. Ce sérotype est cependant responsable d'environ un tiers des salmonelloses en France (Bouvet & Grimont 2002).

Bien que la viande hachée de bœuf apparaisse responsable de peu d'épidémies, la consommation de viande hachée insuffisamment cuite pourrait être à l'origine d'une proportion importante des cas sporadiques chez l'enfant.

## 2. Données communiquées par les autorités compétentes (DGAL, DGCCRF) sur la contamination et les retraits/rappels de lots

La demande de données portait sur les éléments suivants :

- plans de surveillance des dix dernières années pour *Salmonella* dans la viande hachée, et nombre (et si possible proportion) de signalements de non-conformité et de retraits/rappels de lots pour non-conformité.
- nombre de lots de viande hachée vendus par an en France.

Les réponses obtenues de la DGAL portent sur le pourcentage de résultats d'un plan de surveillance des viandes hachées pour l'année 1999. Ils sont résumés dans le tableau 1.

**Tableau 1 – Plan de surveillance des viandes hachées, France, 1999.**

	Nombre de prises d'essai	Nombre de non-conformes à J <sub>0</sub>	Nombre de non-conformes à DLC sans objet	Pourcentage de non conformes
Viandes hachées artisanales	342	4		3,3%
Viandes hachées industrielles	66	0	0	<1,5%

### 3. Données de consommation

Volatier & Dufour (2000) indiquent que les nombres de consommateurs sur une semaine sont 635 sur 1.018 enfants (3-14 ans) et 596 sur 1.985 individus de 15 ans et plus, soit 62,4% des enfants et 30,0% des individus de 15 ans et plus. La consommation quotidienne en grammes figure dans le tableau 2 :

**Tableau 2 – Consommation quotidienne moyenne de steak haché, France, 1999.**

Âge	Consommation quotidienne moyenne (grammes)	Écart type
3 à 8 ans	13	14,5
9 à 11 ans	16,5	17,1
12 à 14 ans	19	23,9
15 à 24 ans	17,4	19,1
24 à 44 ans	12	16,2
45 à 64 ans	7,1	14,7
65 ans ou plus	4,7	9,5

Source : enquête INCA 1999

Volatier (2000) donne des indications sur la consommation de steaks hachés crus. Le tableau 3 donne le pourcentage (m/m) de consommation de steaks hachés crus, calculé non pour la population entière, mais pour les seuls consommateurs de ces produits.

**Tableau 3 – Consommation de steaks hachés crus, en pourcentage de la consommation chez les individus qui consomment effectivement des steaks hachés.**

	Moyenne
3 à 14 ans	0%
15 ans et plus	1%

Source : enquête INCA 1999

### 4. Synthèse

La viande hachée est un produit dont la consommation est fréquente. Parmi les consommateurs les plus susceptibles de contracter la salmonellose, les enfants sont ceux qui consomment les plus grandes quantités de viande hachée. Toutefois chez les enfants, la proportion consommée crue est faible.

Lorsqu'il y a cuisson, les habitudes alimentaires font que celle-ci n'est pas toujours complète. Toutefois nous ne disposons pas de données chiffrées pour quantifier les conséquences de ces habitudes.

Pourtant, les Tiac et des épidémies sont peu fréquentes, et moins fréquentes que celles causées par les autres dangers microbiens.

## I. CRITERE MICROBIOLOGIQUE ACTUEL

Le critère microbiologique actuel qui concerne la viande hachée doit être vérifié chaque jour. Le projet de lettre de saisine indique que la limite du critère doit être respectée jusque deux jours après la date limite de consommation (article 24. de l'AM du 29/02/96 pris en application de la directive n°94/65/CE citée dans la saisine).

Le tableau 4 rappelle quelques éléments du critère microbiologique actuel :

- le volume prélevé par prise d'essai, soit 10 g ;
- la limite microbiologique  $m$  = absence dans 10 g, ce qui correspond à  $m = 0,1$  UFC/g ;
- le plan d'échantillonnage caractérisé par le nombre d'unités prélevées  $n = 5$  et le nombre maximal de prises d'essais positives pour *Salmonella*, soit  $c = 0$ .

Comme tout plan d'échantillonnage, il est caractérisé par une courbe d'efficacité : probabilité d'acceptation d'un lot en fonction de la proportion (inconnue) d'unités échantillonnables non-conformes. Pour pouvoir comparer les courbes d'efficacité du plan actuel et des nouveaux plans qui diffèrent par la masse de la prise d'essai élémentaire, nous avons considéré que l'unité de base était 25g, et que la procédure actuelle consistait à sous échantillonner 10g dans les 25g, entraînant dans le pire des cas (une seule bactérie dans les 25g) une probabilité de faux négatifs  $r=10/25=0,4$ . La Figure 1 présente les courbes d'efficacité pour la situation actuelle (en trait plein) et la situation envisagée pour une consommation crue (en trait pointillé). Une courbe au-dessus d'une autre caractérise un critère sanitaire moins sévère puisque l'acceptation est plus probable. Comme simplification de l'analyse de la courbe complète, il est usuel de s'intéresser à deux points des courbes d'efficacité :

- le niveau de qualité acceptable NQA, c'est-à-dire la proportion de non-conformes correspondant au risque du producteur 0,05. Dans ce cas le producteur risque de se voir refuser un bon lot dans 5 cas sur 100, mais accepter dans 95 cas sur 100. Le Tableau 4 indique qu'ici le NQA est de 0,6%. Par exemple, dans la situation actuelle, les lots contenant 0,6% de non-conformes sont refusés avec la probabilité 0,05, ou acceptés avec la probabilité 0,95.
- le niveau de qualité tolérée NQT, c'est-à-dire la proportion de non-conformes correspondant au risque du client 0,10. Dans ce cas le client risque de se voir proposer sur le marché un lot de mauvaise qualité dans 10 cas sur 100. Le Tableau 4 indique que les NQT sont de 22%. Actuellement les lots contenant 22% de non-conformes sont acceptés avec la probabilité 0,10, refusés avec la probabilité 0,90.

**Tableau 4 - Comparaison des caractéristiques des plans d'échantillonnage (en italiques : logarithmes à base dix). On admet que le logarithme à base 10 de la concentration microbienne obéit à la loi normale, avec un écart type égal à 0,8.**

Mode de consommation	Masse de la prise d'essai	Limite microbiologique	n	c	NQA	NQT	Niveau moyen de la population dans les lots qui sont au NQA	Niveau moyen de la population dans les lots qui sont au NQT		
<b>Situation actuelle : analyse journalière (les résultats des 5 plans d'échantillonnage faits au cours d'une même semaine sont groupés)</b>										
Cru ou cuit	10g	<i>-1,00</i> 0,1 UFC/g	25	0	0,6%	22%	<i>-3,03</i> <i>9.10<sup>-4</sup></i> UFC/g	1*	<i>-1,62</i> <i>2,4.10<sup>-2</sup></i> UFC/g	1*
<b>Situation envisagée : analyse hebdomadaire</b>										
Cru	25g	<i>-1,398</i> 0,04 UFC/g	5	0	1,1%	37%	<i>-3,24</i> <i>5,7.10<sup>-4</sup></i> UFC/g	1,62	<i>-1,67</i> <i>2,16.10<sup>-2</sup></i> UFC/g	1,12
Cuit	10g	<i>-1,00</i> 0,1 UFC/g	5	1	19,1%	100%	<i>-1,7</i> <i>2.10<sup>-2</sup></i> UFC/g	0,05	**	**

\* les chiffres des colonnes grisées sont les ratios (arrondis) entre la concentration qui caractérise le plan d'échantillonnage actuel et la concentration qui caractérise les plans envisagés. Par exemple, le chiffre 1,62 signifie que la concentration envisagée sera 1,62 fois plus faible que la concentration actuelle ; le chiffre 0,05 indique qu'elle sera 20 fois plus élevée.

\*\* le NQT n'est pas atteint, la courbe reste au-dessus de ce niveau.

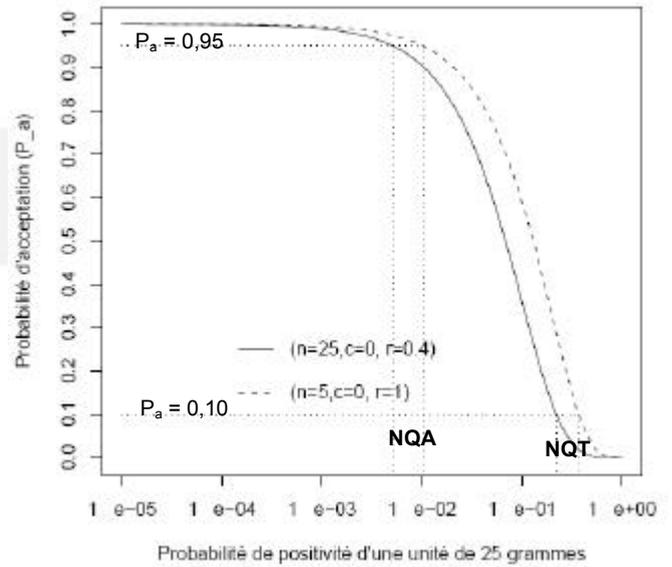
Ces chiffres sont théoriques puisque la prévalence de *Salmonella* est très heureusement en deçà de ces niveaux. Leur intérêt est de caractériser la courbe d'efficacité par une valeur.

Le tableau 4 indique enfin la concentration moyenne de *Salmonella* dans les lots qui sont acceptés avec la probabilité 0,95 ou 0,10 lorsque l'on fait l'hypothèse supplémentaire que la répartition du logarithme du nombre de cellules microbiennes dans un gramme d'aliment est une loi normale d'écart type de 0,8, cas de figure réaliste selon l'ICMSF (2001). Ici, avec le plan hebdomadaire actuel, la concentration moyenne de *Salmonella* dans les 5 lots de la semaine est :  $9.10^{-4}$  UFC/g pour la NQA, et  $2,4.10^{-2}$  UFC/g pour le NQT.

**Figure 1. Exemples de courbes d'efficacité illustrant les concepts de NQA et NQT de deux plans d'échantillonnage.**

**Ordonnées :**  
probabilité d'acceptation,  
**abscisses :** proportion de portions non-conformes dans le lot.  
Les valeurs des NQA et NQT sont dans le Tableau 4.

**Courbe continue :** 25 prises d'essai de 10 g,  
**courbe pointillée :** 5 prises d'essai 25 g



## II. QUESTION POSEE

Tous les critères microbiologiques devraient être groupés dans un seul règlement européen qui est encore en préparation. La version 14 (décembre 2004) du projet de règlement suggère des critères différents de celui qui a été discuté ci-dessus. En particulier, il distingue les viandes hachées selon qu'elles sont destinées à être consommées crues ou cuites, alors que l'ancien critère était indépendant de cette considération. Si le critère pour la viande crue est plus sévère, celui pour la viande cuite l'est moins.

## III. NOUVEAUX CRITERES PROPOSES

Le Tableau 4 indique des conséquences des critères proposés. On constate ce qui suit :

- pour la viande destinée à être consommée crue, les NQA et NQT sont plus élevés ; en revanche la concentration moyenne en *Salmonella* sera un peu plus basse. La sécurité du consommateur ne devrait pas être affectée.
- pour la viande destinée à être consommée cuite, les NQA et NQT sont sensiblement plus tolérants ; la concentration moyenne en *Salmonella* serait, quant à elle, multipliée par 20. La sécurité du consommateur ne sera pas affectée *dans la mesure où la viande sera effectivement cuite*. Cependant, si l'on suppose que, dans un steak mal cuit (ce qui est souvent le cas en France pour la viande bœuf), un quart reste cru, la situation serait la suivante (Tableau 5) :

**Tableau 5 – Nombre de *Salmonella* par portion consommée crue ou cuite seulement aux trois quarts**

	Nombre par portion au NQA	Nombre par portion au NQT
125 g crus, situation actuelle	0,11 UFC	3 UFC
125 g crus, situation envisagée	0,07 UFC	2,7 UFC
Un quart reste cru	0,63 UFC	*

\* concentration élevée, ne peut être calculée.

La fréquence de vérification des nouveaux critères serait hebdomadaire au lieu de journalière. Dans la mesure où les procédés de fabrication sont stables (modalités de fabrication constantes, variabilité faible de la qualité microbiologique des approvisionnements), la réduction de la fréquence des contrôles se justifie. Ainsi, la qualité microbiologique resterait évaluée par une cinquantaine d'analyses par an, chiffre qui permet de constituer un tableau réaliste de la maîtrise de la qualité microbiologique par l'exploitant (voir ci-dessous, point 4. de la section IV).

#### IV. REMARQUES ADDITIONNELLES

1. Lorsqu'une cuisson est prévue et faite à coeur, *a priori*, la baisse de sévérité du critère ne devrait pas inquiéter. Un critère reste justifié en termes d'exigence d'hygiène générale de la production, de la transformation, de la distribution et de la consommation, à cause des risques de contamination croisée. En outre il se trouve que les habitudes de cuissons diffèrent d'un pays à l'autre. En France, et semble-t-il dans d'autres pays tels que l'Espagne et l'Allemagne, beaucoup de gens (mais on ignore leur nombre et leur statut physiologique) cuisent mal la viande hachée et consomment donc de la viande crue ou rose (mais on ignore en quelle proportion et à quelle fréquence). Il est donc légitime que la baisse de sévérité du critère microbiologique inquiète les autorités françaises.
2. *Salmonella* ne se développe pas en dessous de 6,5°C. Dans le présent document, il a été considéré que la concentration de *Salmonella* reste constante pendant la durée de vie de l'aliment.
3. Il faut distinguer le cas des viandes hachées à la demande dont la conservation après hachage est entièrement sous la responsabilité du consommateur, chez qui - on l'espère - la consommation est rapide, et celui des viandes hachées à l'avance. Pour ces dernières, l'actuelle réglementation prévoirait un contrôle à DLC et DLC + 2. Si le premier caractérise le lot, le deuxième caractérise à la fois le lot et le respect ou le non-respect de la chaîne du froid. En cas de non-conformité, il est possible de retirer les lots de viande congelée. C'est plus difficile pour les lots de viande non congelée, et une partie peut en être déjà consommée.
4. Il est important de distinguer :
  - a. l'utilisation des plans d'échantillonnage pour l'acceptation ou le refus d'un lot d'origine inconnue,
  - b. l'utilisation des plans d'échantillonnage par l'autorité compétente lors du contrôle de la production d'une usine,
  - c. l'utilisation des résultats collectés lors des plans d'échantillonnage par l'exploitant pour estimer la qualité hygiénique moyenne de la production d'un atelier.

Les cas a. et b. sont ceux pour lesquels les plans d'échantillonnage ont été conçus et sont utilisés. Mais il est possible de les utiliser aussi pour le cas c. Pour illustrer cela, comparons la concentration moyenne de *Salmonella* estimée en se basant :

- d'une part sur le contrôle d'un lot isolé,
- d'autre part sur l'ensemble des contrôles de la production d'une usine qui effectue un contrôle par semaine pendant 1 à 10 ans à raison de 52 contrôles par an.

Cette dernière estimation est faite en groupant tous les résultats, et en posant par hypothèse que tous les lots sont conformes pendant la période considérée. Le cas illustré est celui où la prise

d'essai est de 10 g,  $n = 5$  et  $c = 1$ . Les résultats sont présentés en  $\log_{10}$  (UFC/g). Le tableau montre que la concentration dans les lots qui sont acceptés dans  $P_a = 0,95$  (95% des cas) se stabilise en 7 ans (la concentration moyenne estimée est divisée par 7 dès la première année, et par 31 en 7 ans). En revanche, la concentration dans ceux qui ne sont acceptés que dans  $P_a = 0,10$  (10% des cas) continue à évoluer, mais est réduite de 22 fois dès la première année, de 91 fois en 7 ans et de 132 fois en 10 ans.

**Tableau 6 – Logarithme à base 10 de la concentration moyenne de *Salmonella* estimée par gramme de steaks produits dans une usine où tous les contrôles donnent des résultats satisfaisants. Prise d'essai = 10 g,  $n = 5$ ,  $c = 1$ , 52 contrôles par an.**

Nombre de contrôles	$P_a = 0,95$	$P_a = 0,10$
1 lot isolé	-2,14	-0,83
1 an	-2,99	-2,17
2 ans	-3,16	-2,43
3 ans	-3,25	-2,57
4 ans	-3,37	-2,67
5 ans	-3,37	-2,75
6 ans	-3,37	-2,79
7 ans	-3,63	-2,85
8 ans	-3,63	-2,88
9 ans	-3,63	-2,91
10 ans	-3,63	-2,95

Le Tableau 6 démontre que le respect d'un critère microbiologique, alors même que le plan d'échantillonnage peut être jugé comme peu efficace pour la sélection des lots, a un effet considérable à moyen et long terme sur l'amélioration de la qualité hygiénique des ateliers, en l'absence d'accident sanitaire.

Ce qui précède amène à se poser les questions iconoclastes suivantes :

- Si un lot non conforme provient d'une usine dont le niveau de qualité des années précédentes est élevé et constant, le fait de trouver une non conformité n'illustre-t-il pas simplement le caractère aléatoire de la détection d'une très faible probabilité de présence, sans pour autant prouver un défaut de fabrication ?

- En cas de non-conformité vérifiée par un test de présence/absence, il est certainement justifié de vérifier le respect de l'ensemble des bonnes pratiques d'hygiène, on pourrait se demander s'il est justifié de détruire ou retirer le lot, surtout si les lots suivants sont conformes ?

- Par ailleurs, même si les épidémies sont peu nombreuses, celles qui sont survenues en France ont mis l'accent sur le risque de salmonellose lié à l'utilisation de viande hachée congelée dans les établissements de soins. Cet aliment, source de protéines et facile à ingérer, est à cet égard apprécié par des personnes les plus susceptibles telles que les personnes âgées et les patients hospitalisés. Dans ces épidémies, les enquêtes vétérinaires ont montré que les procédures permettant l'élimination des salmonelles lors de la préparation n'étaient pas strictement respectées, en particulier les steaks hachés étaient utilisés après décongélation suivie d'une cuisson insuffisante. En effet, afin de conserver au steak haché ses qualités organoleptiques et faciliter sa consommation par des personnes avec peu d'appétit, les procédures recommandées de cuisson « à cœur » sont souvent mal appliquées. Dans ces conditions, la qualité microbiologique de la matière première apparaît essentielle de même que le respect des règles en matière de restauration collective.

## V. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les données présentées dans les tableaux 4 et 6 reposent sur des hypothèses que l'on peut mettre en doute (normalité de la distribution du logarithme du nombre de micro-organismes dans l'aliment, notamment), mais que nous ne savons pas remplacer par de plus plausibles, dans l'état actuel des données publiées.

L'exploitation de ces données montre que les nouveaux critères sont un peu plus sévères pour la viande destinée à être consommée crue, et que la protection du consommateur ne devrait pas être affectée.

Si l'industrie différencie ses chaînes de fabrication, alors même que les critères microbiologiques proposés seraient respectés, la concentration en *Salmonella* dans la viande hachée destinée à subir un processus de cuisson avant consommation pourrait être 20 fois supérieure à celle de la viande destinée à être consommée crue. L'exposition à *Salmonella* pourrait alors augmenter dans les pays où la viande hachée de bœuf est peu ou mal cuite. Le tableau 5 montre quelle valeur pourrait prendre la quantité de *Salmonella* dans un steak dont un quart resterait cru, du fait d'une cuisson incomplète.

Les conséquences d'une cuisson insuffisante sur les populations à risques ne devraient pas être négligées. Il serait utile que des instructions soient publiées afin d'éviter de mauvaises pratiques dans la restauration collective destinée à ces populations, ainsi qu'aux personnels de santé concernés.

La fréquence d'analyse (hebdomadaire au lieu de journalière) resterait forte. Elle serait suffisante pour avoir une bonne estimation du niveau hygiénique des productions et pour inciter les exploitants non seulement à ne pas baisser la garde, mais encore à s'améliorer. Il convient de rappeler que l'exploitant pourrait réduire la fréquence d'échantillonnage prévue dans le règlement quand il pourra démontrer, à la satisfaction de l'autorité compétente, que ses procédures HACCP sont efficaces (article 5 du projet de règlement). La démonstration pourrait, par exemple, se baser sur l'exploitation des résultats d'analyse comme cela est expliqué au point 4 de la section IV. et illustré par le Tableau 6.

Personne n'ignore que l'échantillonnage est meilleur quand il est aléatoire, moins bon quand il est systématique. Par conséquent les industriels auraient une meilleure image de la qualité hygiénique de leur production en faisant 5 prises d'essai aléatoires au cours d'une semaine de production, plutôt que 5 prises d'essai d'un même lot une seule fois par semaine. Cette possibilité pourrait avantageusement figurer dans le projet de règlement.

## CONCLUSIONS DE L'AFSSA

Tels sont les éléments que l'Agence française de sécurité des aliments est en mesure de transmettre aux autorités sanitaires.

L'Afssa prend acte de la pertinence des dispositions prévues par le projet de règlement en termes de plans d'échantillonnage (cf. analyse faite par le CES « Microbiologie ») et du renforcement des auto-contrôles.

Toutefois l'Afssa tient à souligner que, dans la mesure où l'application des nouveaux critères pourrait entraîner une augmentation d'un facteur 20 de la concentration en *Salmonella* dans les viandes hachées destinées à être consommées cuites par rapport aux viandes hachées destinées à être consommées crues, il conviendrait de prendre en compte des conditions potentiellement non-optimales, au regard de ces nouveaux critères, d'utilisation et de préparation de ces viandes hachées dans l'appréciation du risque pour le consommateur (cuisson insuffisante à cœur, rupture de la chaîne du froid, etc.).

Martin HIRSCH

## BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme 1988. TIAC: déclaration, investigation, conduite à tenir. *Journal officiel de la République française* n° 1487. Juin, 1988.
- Anonyme 1994. *Directive 94/65/CE du Conseil, du 14 décembre 1994, établissant les exigences applicables à la production et à la mise sur le marché de viandes hachées et de préparations de viande*, et rectificatif publié au JOCE L368 du 31 décembre 1994.
- Anonyme 2004. Appendix III - *Proposed draft general guidelines on sampling*, Report of the twenty-fifth session of the Codex Committee on Methods of Analysis and Sampling, Budapest, Hungary, 8 – 12 March 2004. ALINORM 4/27/23
- Bouvet, P. & Grimont, P. 2003. Données de surveillance 1999 du Centre National de Référence des Salmonella et des Shigella. France 2000. Surveillance nationale des maladies infectieuses, p 145-53. InVS : Saint-Maurice.
- Cazals, B. sans date ni lieu. *Les bases d'un bon échantillonnage d'un lot d'aliments pour analyse* (Brigade nationale d'enquêtes vétérinaires et sanitaires).
- Dahms, S. 2004. Microbiological sampling plans – Statistical aspects. *Mitteilungen für Lebensmittel Hygiene* **95** 32-44.
- Davis, A., O'Neill, P., Towers, L. & Cooke, M. 1996 An outbreak of Salmonella Typhimurium DT 104 food poisoning associated with eating beef. *Dis Rep CDR Rev.* **6** R159-162.
- Delarocque-Astagneau, E., Bouillant, C., Vaillant, V., Bouvet, P., Grimont, A.D. & Désenclos, J.-C. 2000. Risk factors for the occurrence of sporadic Salmonella enterica serotype Typhimurium infections in children in France: a national case control study. *Clin. Infect. Dis.* **31** 488-92
- Désenclos, J.-C. 2000. Viande hachée de bœuf et salmonellose humaine : les enseignements de l'investigation de 3 épidémies et d'une enquête cas-témoins nationale. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire* n°36/2000.
- Fontaine, R.E., Arnon, S., Martin, W.T. et al. 1978. Raw hamburger: an interstate common source of human salmonellosis. *Am. J. Epidemiol.* **107** 36-45.
- Gallay, A., Vaillant, V., Bouvet, P., Grimont, P. & Désenclos, J.-C. 2000. How many foodborne outbreaks of Salmonella infection occurred in France in 1995 ? *Am. J. Epidemiol.* **152** 171-7.
- Gilles, C., Haeghebaert, S., Thomas, D., et coll. 2000. Bouffée épidémique de salmonellose liée à la consommation de steaks hachés. France, novembre - décembre 1999. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* 2000 (36) 156.
- Haeghebaert, S., Duché, L., Masini, B. et coll. 2000a, Épidémie de salmonellose à *Salmonella enterica* sérotype Typhimurium dans des institutions médico-sociales. Alpes de Haute-Provence, septembre 1999 – janvier 2000. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* 2000 (36) 153-5.
- Haeghebaert, S., Vaillant, V., Portal, H., Bouvet, P., Minet, J.-C. & Grimont, F. 2000b. Épidémie de salmonellose à *Salmonella enterica* sérotype Coeln. France, Novembre 1998, *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* 2000 (36) 151-2.
- Haeghebaert, S., Le Querrec, F., Gallais, A., Bouvet, P., Gomez, M. & Vaillant, V. 2002. Les toxi-infections alimentaires collectives en France en 1999-2000. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* 2002 (26) 105-109.
- ICMSF 2001. *Microorganisms in Foods 7. Microbiological Testing in Food Safety Management*. International Commission on Microbiological Specifications for Foods, Kluwer Academics/Plenum Publishers: New York.
- Legan, J.D., Vandeven, M.H., Dahma, S. & Cole, M.B. 2001. Determining the concentration of microorganisms controlled by attributes sampling plans. *Food Control* **12** 137-147.
- Mariau, V., Bouvet, P. & Hubert, B. 1990. Infections à *Salmonella Meleagridis* provoquées par des steaks hachés surgelés. *Bulletin Épidémiologique Hebdomadaire* 1990 (47) 201.
- Roel, T.H., Frazak, P.A., Kazmierczak, J.J. et al. 1997. Incomplete sanitation of a meat grinder and ingestion of raw ground beef : contributing to a large outbreak of *Salmonella* Typhimurium infection. *Epidemiol. Infect.* **119** 127-134.
- Spika, J.S., Waterman, S.H., Hoo, G.W. et al. 1987. Chloramphenicol-resistant *Salmonella* Newport traced through hamburger to dairy farms. A major persisting source of human salmonellosis in California. *N. Eng. J. Med.*; **316** 565-70.
- Stainer, F. 2000. *Bilan du plan de surveillance des viandes hachées pour l'année 1999*. Note de service DGAL/ SDHA/N.2000-8110 du 18 août 2000. Ministère chargé de l'agriculture : Paris.
- Vandeven, M. H. & Legan, J. D. 1998. *Microbiological sampling plans: a tool to explore ICMSF recommendations*. Version 1.01. Obtenu à <http://www.icmsf.it.edu/samplingplans.htm>, février 2005.
- Volatier, J.-L. 2000. *Enquête INCA individuelle et nationale sur les consommations alimentaires*. Tec&Doc Lavoisier : Paris.
- Volatier, J.-L. & Dufour, A. 2000. *La consommation alimentaire de produits bovins en France et au Royaume Uni avant 1996 – Estimation à fin 2000*. Note à l'attention du groupe de travail ESST, AFFSA : Maisons-Alfort.

Années	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nombre total de Tiac	478	635	614	596	520	597	539
Nombre de Tiac confirmées à <i>Salmonella</i>	200	250	164	149	155	140	147/170
Nombre total de Tiac attribuées à la consommation de viande hachée	7	17	16	11	1	9	4
Nombre de Tiac confirmées à <i>Salmonella</i> attribuées à la consommation de viande hachée	4	9	7	0	0	1	1
Nombre de cas observés lors des de Tiac confirmées à <i>Salmonella</i> attribuées à la consommation de viande hachée	321	147	78	0	0	4	3
Nombre de cas hospitalisés rapportés lors des Tiac confirmées à <i>Salmonella</i> attribuées à la consommation de viande hachée	16	31	15	0	0	4	1
Sérotype en cause lors des Tiac confirmées à <i>Salmonella</i> attribuées à la consommation de viande hachée	Enteritidis (1)	Enteritidis (2)	Typhimurium (5)			Typhimurium (1)	Non typée (1)
	Typhimurium (3)	Typhimurium (5)	Non typée (1)				
		Non typée (1)	Paratyphi B (1)				
		Virchow (1)					

2

4

**Annexe – Toxi-infections alimentaires collectives déclarées en France de 1997 à 2002. Sources InVS**