

Epidémie de

# **salmonellose**

à *Salmonella*

sérotype Typhimurium



dans des **institutions  
médico-sociales**

Alpes de Haute-Provence

Septembre 1999 - Janvier 2000

**Rapport d'investigation**





## Institutions et personnes ayant contribué aux investigations

**Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales des Alpes de Haute-Provence, Digne**

B. Masini, J. Tervé

**Direction Départementale des Services Vétérinaires des Alpes de Haute-Provence, Digne**

M. Dubreuil

**Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie (CIRE) du sud-est, DRASS Marseille**

A. Armengaud

**Centre Hospitalier de Manosque**

Dr Garcia

**Centre Hospitalier de Digne**

Dr Hermetet, Mme Foucault

**Centre National de Référence des *Salmonella* et *Shigella* (CNRSS), Institut Pasteur, Paris**

P. Bouvet

**Centre National de Référence du Typage Moléculaire des Entérobactéries (CNRTME), Institut Pasteur, Paris**

F. Grimont, M. Lejay-Collin

**Direction Générale de l'Alimentation**

F. Stainer, H. Portal, F. Le Querrec

**Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments**

A. Brisabois, F. Gauchard

**Institut de Veille Sanitaire**

S. Haeghebaert, L. Duché, V. Vaillant, H. De Valk, JC. Desenclos

**Remerciements** : *Les auteurs remercient de leur collaboration les représentants des Comités de Lutte contre les Infections Nosocomiales, des services d'hygiène et de restauration des hôpitaux des Alpes de Haute Provence concernés par l'épidémie et les DDASS des Alpes Maritimes, des Bouches du Rhône et de l'Hérault.*

Rapport rédigé par Sylvie HAEGHEBAERT



# SOMMAIRE

# SOMMAIRE

<b>Résumé</b> .....	<b>7</b>
<b>Surveillance</b> .....	<b>9</b>
<b>Alerte</b> .....	<b>11</b>
<b>Matériel et méthode</b> .....	<b>13</b>
<b>Enquête épidémiologique</b> .....	<b>13</b>
Définition de cas .....	13
Recherche de cas .....	13
Enquête exploratoire .....	13
Enquête analytique .....	14
Enquête « cas-croisé » .....	14
Sélection des cas .....	15
Analyse statistique .....	15
<b>Enquête vétérinaire et environnementale</b> .....	<b>15</b>
<b>Estimation du taux d'attaque</b> .....	<b>15</b>
<b>Enquête microbiologique</b> .....	<b>16</b>
<b>Resultats</b> .....	<b>17</b>
<b>Description de l'épidémie</b> .....	<b>17</b>
<b>Temps</b> .....	<b>17</b>
<b>Lieu</b> .....	<b>17</b>
<b>Personnes</b> .....	<b>18</b>
Sexe-ratio et âge des cas .....	18
Caractéristiques cliniques .....	18
Cas communautaires .....	19
<b>Enquête épidémiologique</b> .....	<b>19</b>
Enquête alimentaire exploratoire .....	19
Enquête « cas-croisé » .....	20
<b>Enquête vétérinaire et environnementale</b> .....	<b>20</b>
Enquête sur les circuits d'approvisionnement .....	20
Analyses alimentaires .....	21
Enquête dans les services de restauration des hôpitaux .....	21
Mesures de contrôle .....	21
<b>Estimation du taux d'attaque</b> .....	<b>22</b>
<b>Enquête microbiologique</b> .....	<b>22</b>
<b>Recherche de cas en dehors du département des Alpes de Haute-Provence</b> .....	<b>22</b>
<b>Discussion</b> .....	<b>25</b>
<b>Propositions de recommandations</b> .....	<b>29</b>
<b>Références</b> .....	<b>31</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>33</b>



**RÉSUMÉ**

Fin novembre 1999, l'Institut de Veille Sanitaire était informé par le Centre National de Référence des *Salmonella* et *Shigella*, d'une augmentation des isolements humains de *Salmonella* Typhimurium dans le département 04. Plusieurs cas concernaient des patients séjournant dans des hôpitaux et maisons de retraite. Une enquête épidémiologique a été initiée afin d'identifier l'origine de l'épidémie et de proposer des mesures de contrôle adaptées.

Un cas a été défini comme une personne ayant eu un isolement de *S. Typhimurium* dans un laboratoire du département 04, depuis le 15 septembre 1999. Les cas ont été interrogés sur les circonstances de survenue de leur salmonellose et leur consommation alimentaire dans les 3 jours précédant les symptômes. Pour les cas hospitaliers, l'anamnèse de l'épisode et la consommation alimentaire ont été reconstituées à partir des dossiers médicaux et des menus. Une enquête de type « cas-croisé » a été réalisée, pour les cas hospitaliers, afin de tester l'hypothèse générée par l'enquête alimentaire exploratoire. Les souches humaines et alimentaires ont été comparées par lysotypie et macro-restriction de l'ADN, au Centre National de Référence du Typage Moléculaire Entérique.

Au total, 35 cas d'infection à *S. Typhimurium* sont survenus entre le 15/09/1999 et le 07/01/2000 : 29 cas chez des patients séjournant dans 6 hôpitaux et maisons de retraite, et 6 cas chez des enfants fréquentant des cantines de collectivités scolaires du département. L'aspect de la courbe épidémique suggérait une source commune et prolongée de contamination. Trois patients, avec une pathologie sous-jacente sévère, sont décédés de complications liées à leur salmonellose. La consommation de steaks hachés de bœuf était significativement associée à la survenue de la maladie [OR=5,  $p < 0,01$ ]. L'enquête vétérinaire a identifié deux lots de steaks hachés surgelés, positifs pour *S. Typhimurium*, provenant d'un producteur, commun à tous ces établissements. Les souches humaines et alimentaires présentaient le même profil en macro-restriction de l'ADN. Un rappel des 2 lots contaminés a été effectué.

Cette épidémie est la 3<sup>ème</sup> épidémie de salmonellose, détectée depuis 1990, survenue dans des hôpitaux à la suite de la consommation de steaks hachés surgelés et doit attirer l'attention sur le risque alimentaire, lié à l'utilisation d'aliments sensibles dans ces établissements. Ces épisodes soulignent l'importance du respect des règles en matière de restauration collective, la nécessité du rappel des risques liés à la consommation de viandes peu cuites et les limites des critères microbiologiques appliqués aux denrées alimentaires sensibles consommées par des personnes fragilisées.







# SURVEILLANCE

## SURVEILLANCE

En France, la surveillance des salmonelles repose sur plusieurs systèmes complémentaires :

- le centre national de référence des *Salmonella* et *Shigella* (CNRSS), Institut Pasteur, Paris qui reçoit pour sérotypage les souches de *Salmonella*, isolées par environ un tiers des laboratoires hospitaliers et privés d'analyses et de biologie médicale (LABM). L'analyse des tendances annuelles et mensuelles et l'élaboration de seuils d'alerte permet de détecter des augmentations anormales du nombre de souches correspondant à certains sérotypes.
- la surveillance des Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC). Les TIAC, définies par la survenue d'au moins 2 cas liés à un même repas ou à la consommation d'un même aliment, doivent être déclarées aux Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) ou aux services vétérinaires départementaux (DSV), qui sont chargés de leur investigation. Les salmonelles sont à l'origine de 70 % des TIAC déclarées en France.
- enfin, la surveillance vétérinaire, à laquelle participent 200 laboratoires, qui transmettent des souches isolées chez des animaux, dans des aliments et dans l'environnement. Ces souches sont étudiées au Laboratoire Central d'Hygiène Alimentaire (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA), Maisons-Alfort).

En France, les 2 sérotypes prédominant en santé humaine et animale sont : le sérotype Enteritidis, qui après une augmentation importante, observée entre 1986 et 1989, est stable actuellement, et le sérotype Typhimurium, en augmentation depuis 1993. La problématique de santé publique, résultant de l'augmentation du sérotype Typhimurium, est principalement liée à l'émergence de souches de *Salmonella* Typhimurium du lysotype DT104 qui sont multirésistantes aux antibiotiques [1,2,3].





## ALERTE

ALERTE

Le 29 novembre 1999, l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) était informé par le CNRSS d'une augmentation, au mois de novembre, des isollements humains de *Salmonella* sérotype Typhimurium, transmis par des laboratoires hospitaliers et privés du département des Alpes de Haute-Provence (04). Treize souches humaines, isolées dans ce département, avaient été reçues au CNRSS depuis le début du mois de novembre. Ce nombre, comparé au nombre attendu (< 1 souche), en fonction du nombre observé durant les cinq dernières années pour cette période et ce département, était significativement plus élevé. L'alerte a été transmise, le jour même, à l'Inspection de la Santé de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) des Alpes de Haute-Provence. Aucun foyer de cas groupés ou de TIAC n'avait été signalé, pour cette période, au CNRSS ou par déclaration obligatoire à la DDASS.

Parmi les cas recensés par le CNR, le premier cas (isolement du 16 octobre) concernant une fillette, résidant dans la commune « A », avait été signalé, mi-octobre, à la DDASS par le médecin traitant de l'enfant. La DDASS avait alors recommandé aux généralistes du secteur de résidence de l'enfant, de renforcer la vigilance en demandant des coprocultures pour tout nouveau cas de gastro-entérite ayant recours à une consultation médicale. Ce renforcement de la vigilance avait permis d'identifier deux autres cas d'infection à salmonelle non typée, survenus au même moment dans la commune « A » et dans une commune voisine. Dans les semaines qui suivirent, d'autres cas d'infection à salmonelle non typée furent signalés à la DDASS, par un laboratoire d'analyses médicales de Digne et un laboratoire de Manosque, dont l'activité est rattachée à l'hôpital/clinique de Manosque. Les souches de salmonelle, isolées chez les patients, avaient été transmises, pour sérotypage, au CNRSS et au laboratoire Mérieux à Lyon. Dans l'attente de ces résultats, l'enquête effectuée par la DDASS auprès des cas, n'avait pas permis de mettre en évidence une origine commune.

La revue des données de surveillance du CNRSS a montré que le nombre de souches de *Salmonella* Typhimurium, reçues, en Novembre, des départements limitrophes des Alpes de Haute-Provence, ne dépassait pas le nombre de cas attendus par rapport aux années précédentes.

En conséquence, le nombre anormalement élevé des isollements humains de *Salmonella* sérotype Typhimurium, leur regroupement dans le temps et dans l'espace, ont conduit la DDASS et l'InVS à poursuivre l'enquête épidémiologique afin de confirmer la nature épidémique du phénomène, d'identifier le véhicule et la source, et de proposer des mesures de contrôle adaptées. Le 3 décembre, une enquête exploratoire et alimentaire a été réalisée auprès de 5 cas. Quatre d'entre eux avaient présenté les premiers signes de salmonellose alors qu'ils séjournaient ou travaillaient dans des établissements de soins ((hôpital A (2 cas), hôpital B (1 cas chez une infirmière)) ou recevait à domicile des repas livrés par un hôpital ( hôpital C (1 cas)). L'interrogatoire alimentaire suggérait des steaks hachés comme possible véhicule de transmission.

A la demande de la DDASS et de la Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie (CIRE) du Sud-Est, deux épidémiologistes de l'InVS se sont rendues à Digne, le 6 décembre 1999, afin d'apporter à la DDASS, un appui méthodologique à la poursuite des investigations.

ALERTE





# MATERIEL ET METHODE

## MATERIEL ET METHODE

### Enquête épidémiologique

#### Définition de cas

Un cas a été défini comme une personne ayant eu, à l'occasion d'un épisode infectieux aigu (gastro-entérite ou septicémie), un isolement de *Salmonella* sérotype Typhimurium, à partir d'une coproculture ou d'une hémoculture, dans un laboratoire du département des Alpes de Haute-Provence, depuis le 15 septembre 1999.

Les cas survenus chez des patients n'ayant aucun lien *a priori* avec des institutions médico-sociales ont été définis comme « cas communautaires ». Les cas survenus chez des personnes ayant un lien avec des institutions médico-sociales (hôpitaux et maison de retraite) ont été définis comme « cas hospitaliers ».

#### Recherche des cas

Les cas ont été recensés à partir de 3 sources :

- le CNRSS
- les laboratoires publics et privés du département 04
- le laboratoire Mérieux à Lyon qui a été sollicité pour l'envoi d'un récapitulatif des souches de *Salmonella* Typhimurium transmises, pour sérotypage durant cette période, par les laboratoires du département des Alpes de Haute-Provence.

Les informations recueillies étaient :

- **Auprès du CNR** : sérotype, classe d'âge (<1, 1-5, 6-14, 15-64, >65 ans), nature du prélèvement (selle, sang, autre), date d'isolement et de réception au CNR, coordonnées du laboratoire ayant isolé la souche, contexte d'isolement (cas isolé, TIAC, épidémie familiale, hospitalière, autres collectivités).
- **Auprès des laboratoires** : âge, adresse et coordonnées téléphoniques du patient ou de son médecin traitant.

#### Enquête exploratoire

Une enquête exploratoire a été réalisée par la DDASS 04 et l'InVS. Le questionnaire exploratoire standardisé portait sur les circonstances de survenue de la salmonellose, l'existence de cas dans l'entourage et la consommation alimentaire des 3 jours précédant les symptômes. Le questionnaire alimentaire (annexe 1), élaboré, entre autres, à partir des données du Laboratoire Central d'Hygiène Alimentaire, concernant le sérotype Typhimurium, était ciblé sur la consommation de produits carnés, charcuteries, volailles, œufs et produits à base d'œufs crus ou peu cuits, fromages et produits laitiers. Ce questionnaire a été administré, par téléphone, aux cas survenus en ville ou, à défaut, à leurs proches. Lorsque plusieurs cas étaient survenus dans un même foyer, seule la consommation alimentaire du cas index a été prise en compte afin d'éviter l'inclusion de cas possiblement contaminés par transmission interhumaine.

Pour les cas qui séjournaient dans des institutions médico-sociales (IMS = hôpitaux, maison de retraite) au moment du diagnostic de la salmonellose, les circonstances de survenue de l'épisode,

les facteurs favorisants et la consommation alimentaire des jours précédant ont été reconstitués à partir des dossiers médicaux hospitaliers et des menus correspondant aux périodes de leur séjour à l'hôpital, avec l'aide des cliniciens et des représentants des Comités de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN) de ces établissements.

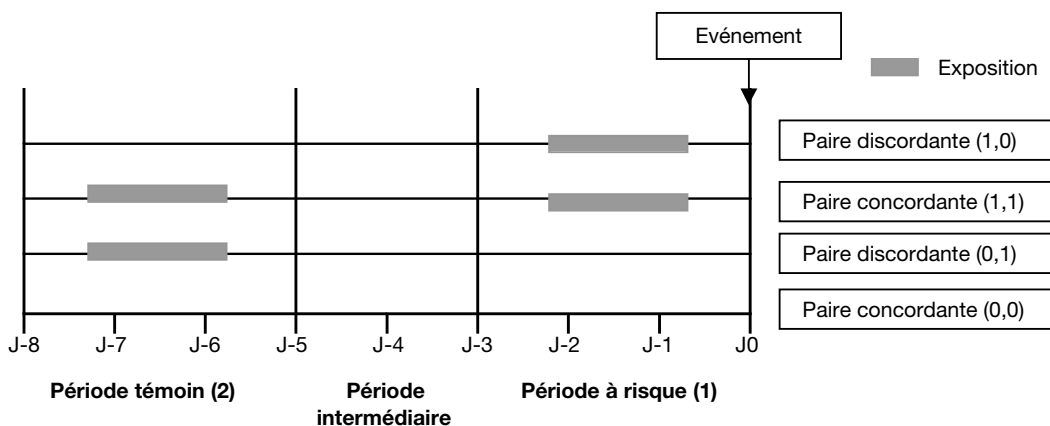
## Enquête analytique

### Enquête «cas-croisé»

Le schéma d'enquête épidémiologique de type « cas-croisé » (case-crossover) a été utilisé afin de tester l'hypothèse alimentaire générée par l'enquête exploratoire. Cette méthode décrite par Malcolm Maclure en 1991 [4] permet de comparer, chez un même patient, l'exposition durant un intervalle de temps précédant immédiatement la survenue d'un événement (période à risque) à l'exposition durant un intervalle plus éloigné dans le temps (période témoin). Seules les données issues de l'observation des cas sont ainsi utilisées et traitées comme si elles provenaient d'une paire (un cas et son témoin). Le codage permet alors de définir des paires concordantes quand l'exposition est identique et discordantes quand l'exposition est différente, dans les périodes à risque et les périodes témoins (figure 1). Seules les paires discordantes sont utilisées dans l'analyse.

Le schéma « cas-croisé » de type 1:1 (période à risque et période témoin de taille identique) a été retenu pour l'étude. La durée de la période à risque (période 1) a été fixée à 3 jours (72 heures), correspondant à la durée d'incubation maximum, décrite dans la littérature [5], pour une salmonellose mineure. La période témoin (période 2), d'une durée égale à la période à risque, a été fixée du 6<sup>ème</sup> au 8<sup>ème</sup> jour précédant la survenue des symptômes. Une période intermédiaire de 2 jours a été définie comme une fenêtre de temps, située entre les deux périodes étudiées. Elle a permis de prendre en compte le fait que les aliments consommés en moyenne une fois par semaine avaient peu de chance d'être retrouvés dans la période témoin si celle-ci était située juste avant la période à risque.

**FIG 1 : « Design » de la méthode. Définition des paires discordantes et concordantes en fonction de l'exposition au facteur de risque dans les périodes à risque et les périodes témoin.**



### **Sélection des cas**

Seuls les cas, survenus dans les hôpitaux et maison de retraite, et dont l'exposition alimentaire était documentée par des menus sur des périodes longues, ont été inclus dans l'enquête « cas-croisé ». L'inclusion des cas étant conditionnée à la taille des périodes étudiées, les cas ayant acquis leur salmonellose moins de 8 jours après leur admission à l'hôpital ont été exclus.

### **Analyse statistique**

Les données ont été saisies sous Epi-Info version 6.04 cfr. (CDC, Atlanta, USA) et une analyse appariée a été réalisée. La force de l'association entre chaque aliment, consommé dans les 3 jours précédant le début des symptômes, et la maladie est mesurée par l'odds ratio (OR) pondéré de Mantel-Haenszel. La stabilité de l'association est donnée par le test du  $\chi^2$  à un degré de liberté de Mac Nemar quand la somme des paires discordantes est supérieure ou égale à 10, et la correction de Yates est appliquée si ce nombre est inférieur à 10. La précision de l'OR est donnée par son intervalle de confiance (IC) à 95 %, calculé par la méthode du maximum de vraisemblance.

### **Enquête vétérinaire**

Menée en coordination avec l'enquête épidémiologique, l'enquête vétérinaire a été réalisée, par les Services Vétérinaires (DSV) du département 04, dans les IMS où les cas étaient survenus.

Dès l'alerte, ces institutions ont été sollicitées par les services vétérinaires départementaux pour l'envoi:

- de la liste des fournisseurs de steaks hachés, de fromages à pâte molle, d'œufs et produits à base d'œufs,
- des résultats de l'ensemble des autocontrôles (y compris négatifs), réalisés depuis le 1<sup>er</sup> septembre 1999, sur les produits listés ci-dessus.

Les résultats des autocontrôles et analyses environnementales, effectués en novembre par les services de restauration des hôpitaux, ont été consultés. Des échantillons alimentaires, correspondant à des denrées alimentaires, servies pendant la période épidémique, ont été saisis dans les IMS et analysés dans les Laboratoires Vétérinaires Départementaux (LVD) de Digne (04) et Gap (05).

Une reconstitution des circuits d'approvisionnement des IMS en denrées alimentaires a été effectuée à partir des documents des groupements d'achats et de la liste des fournisseurs de ces établissements.

Par ailleurs, il a été demandé d'augmenter momentanément le rythme des autocontrôles sur les produits à risque et de vérifier la chaîne du chaud et du froid jusqu'au consommateur.

Enfin, les LVD et services vétérinaires des départements limitrophes des Alpes de Haute-Provence ont été sollicités pour faire remonter à la Direction Générale de l'Alimentation, les informations concernant les souches de salmonelles et plus particulièrement de *Salmonella* Typhimurium, isolées de denrées alimentaires.

### **Estimation du taux d'attaque**

A partir du récapitulatif des quantités connues de steaks hachés congelés, distribués dans 4 hôpitaux, une estimation du taux d'attaque pour 1000 (TA) a été calculée, par le rapport du nombre de

cas survenus sur le nombre de steaks hachés distribués, utilisé comme indicateur du dénominateur de sujets exposés au risque. Le nombre de steaks hachés distribués a été estimé sur la base du poids d'une portion de 100g.

La précision de l'estimation du taux d'attaque est donnée par son intervalle de confiance à 95 %, calculé par la méthode binomiale exacte.

### **Enquête microbiologique**

Toutes les souches humaines et alimentaires de Salmonella Typhimurium, isolées pendant la période épidémique et transmises au CNRSS par les laboratoires du département 04, ont été lysotypées et comparées entre elles par macrorestriction de l'ADN, au Centre National de Référence pour le Typage Moléculaire des Entérobactéries (CNRTME). L'étude des profils de résistance aux antibiotiques des souches a été réalisée au CNRSS.





## RESULTATS

### Description de l'épidémie

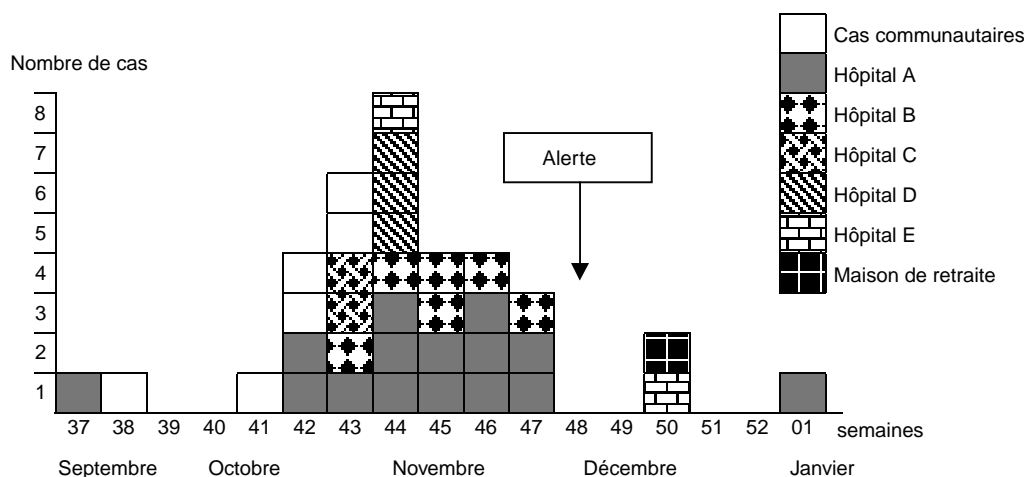
Au total, 35 cas de salmonellose à *Salmonella* Typhimurium ont été recensés auprès du CNRSS et des laboratoires hospitaliers et privés du département 04.

### Temps

Les cas ont été recensés entre le 15 septembre 1999 et le 7 janvier 2000.

L'aspect de la courbe épidémique, caractérisée par une ascension progressive du nombre des cas, un pic épidémique (semaine 44) et une distribution des cas sur plusieurs semaines (4 mois), suggérait une source commune prolongée de contamination (figure 2).

**FIG 2 : Epidémie de salmonellose à *Salmonella* Typhimurium. Distribution des cas selon la semaine de début des signes/semaine d'isolement et le lieu d'acquisition de la salmonellose (N=35 cas). Alpes de Haute-Provence, septembre 1999-janvier 2000.**



### Lieu

Parmi les 35 cas recensés, 29 (83 %) étaient des cas hospitaliers et 6 (17 %) étaient des cas communautaires. La courbe épidémique montre que les 6 cas communautaires sont survenus au même moment que les cas hospitaliers.

Les 29 cas hospitaliers sont survenus dans 6 hôpitaux et maison de retraite du département et concernaient des patients séjournant dans ces institutions ou bénéficiant, à partir d'une de ces institutions, d'un portage de repas à domicile, et des membres du personnel soignant.

La distribution des cas, selon le lieu d'acquisition de l'infection à *Salmonella* Typhimurium, montrait que l'épidémie était survenue de manière concomitante dans toutes les institutions (figure 2).

Pour les cas hospitaliers, la distribution selon les services médicaux d'accueil, la date de leur séjour et la date du diagnostic de la salmonellose, rendaient peu probable l'hypothèse d'une transmission de patient à patient. En effet, dans l'hôpital A où 15 cas ont été recensés, les patients séjournèrent dans 7 services médicaux différents, situés sur 3 sites géographiquement distincts.

Ces résultats renforçaient donc l'hypothèse d'une source alimentaire, commune et prolongée, à partir d'un aliment distribué dans toutes ces institutions.

## Personnes

### Sexe-ratio et âge des cas

Le sexe-ratio Homme/Femme des cas était de 0,7 (15/20).

L'âge des cas était compris entre 5 ans et 92 ans (médiane 50 ans). En dehors de la classe d'âge des nourrissons de moins de 1 an, toutes les autres classes d'âge étaient concernées. Près de la moitié des cas étaient survenus chez des personnes âgées de plus de 65 ans (tableau 1).

Les cas communautaires étaient tous de jeunes enfants et adolescents.

**TABEAU 1 : Distribution des cas selon l'âge et le lieu de survenue. *Salmonella* Typhimurium, Alpes de Haute-Provence, septembre 1999-janvier 2000.**

Classes d'âge / lieu de survenue	Cas		Hôpitaux / Maisons		Total	
	communautaires		de retraite		N	%
	N	%	N	%		
<1 ans	0	–	0	–	0	–
1 à 5 ans	1	17	1	3,5	2	6
6 à 14 ans	2	33	0	–	2	6
15 à 20 ans	3	50	1	3,5	4	11
21 à 40 ans	0	–	7	24	7	20
41 à 64 ans	0	–	4	14	4	11
> 65 ans	0	–	16	55	16	46
Total	6	17%	29	83%	35	100%

Parmi les 29 cas hospitaliers, 25 cas étaient des patients hospitalisés et 4 cas, des membres du personnel paramédical travaillant dans ces institutions (infirmières, brancardier).

### Caractéristiques cliniques

La symptomatologie observée était celle d'un épisode de gastro-entérite fébrile, caractérisé par de la fièvre supérieure à 38° (89 %), des nausées (53 %), des vomissements (42 %), des douleurs abdominales (79 %) et une diarrhée non sanglante (97 %).

Vingt (80 %) des 25 cas, hospitalisés au moment de la survenue de leur salmonellose, présentaient des pathologies sous-jacentes ou terrains ayant pu favoriser l'infection (grand âge, diabète, insuffisances rénale, cardiaque et respiratoire sévères, tumeur colique, altération de l'état général, grossesse).

Trois de ces patients sont décédés de complications liées à leur salmonellose : deux patients (âgés de 80 et 28 ans) dans un tableau de choc septique avec hémocultures positives à *Salmonella* Typhimurium le jour suivant le début des signes de salmonellose, et une patiente (âgée de 92 ans) dans un tableau de défaillance multiviscérale septique, dans les 2 semaines suivant le début de sa salmonellose. Deux de ces patients étaient fragilisés par l'âge et des pathologies sous-jacentes importantes (cardiopathies, hémicolectomie). Le troisième patient était un jeune homme de 28 ans souffrant d'une Infirmité Motrice Cérébrale, associée à une altération importante de l'état général.

### Cas communautaires

La survenue, à quelques jours d'intervalle (semaines 42 et 43), de trois cas dans une même fratrie suggère la possibilité d'une transmission intra-familiale. Ces trois enfants fréquentaient la même cantine scolaire, où aucun autre cas de salmonellose ou de gastro-entérite n'a été rapporté parmi les autres enfants de l'école. Pour les trois autres cas, un enfant et deux adolescents, il n'a pas été retrouvé de notion de cas de diarrhée dans l'entourage familial ou scolaire.

## Enquête épidémiologique

### Enquête alimentaire exploratoire

La consommation alimentaire de 24 cas (3 cas communautaires et 21 cas hospitaliers) a pu être reconstituée par interrogatoire ou à partir des menus des institutions.

Les cas communautaires étaient des enfants et adolescents qui avaient tous fréquenté des cantines de collectivités scolaires et cafétéria au moment de la survenue de leur salmonellose. Compte-tenu du délai d'alerte, il n'a pas été possible de disposer des menus servis dans ces cantines et l'interrogatoire alimentaire n'a pu porter que sur leurs habitudes alimentaires au domicile.

Etant donné les modalités différentes du recueil des données pour les cas communautaires et les cas hospitaliers, le tableau 2 ne présente que les fréquences de consommation des 21 patients et personnels soignant des hôpitaux et maison de retraite.

**TABLEAU 2 : Fréquences de consommation des aliments des cas hospitaliers dans les 3 jours précédant la salmonellose. *Salmonella* Typhimurium, Alpes de Haute-Provence, septembre 1999-janvier 2000.**

Aliments/Lieu de survenue	Cas hospitaliers
	N = 21 (%)
Steaks hachés de bœuf	15/21 (72)
Veau	5/21 (24)
Porc	6/21 (29)
Jambon blanc	7/21 (33)
Pâté	3/21 (14)
Poulet	3/21 (14)
Dinde	12/21 (57)
Saucisse de volaille	2/21 (9)
Merguez	2/21 (9)
Cordon Bleu	0/21 (-)

L'analyse des fréquences de consommation des cas hospitaliers faisait apparaître que plus de 70 % d'entre eux avaient consommé des steaks hachés de bœuf dans les 3 jours précédant la survenue de leur salmonellose.

En outre, 3 des 4 cas, survenus chez des membres du personnel soignant de deux hôpitaux, se souvenaient précisément avoir consommé cet aliment à l'hôpital dans les 3 jours précédant le début de leur salmonellose. Deux d'entre eux correspondaient à un foyer de TIAC pour lequel un repas commun, pris le 15/11 peu avant la fermeture à la cantine de l'hôpital, avait été incriminé comme étant à l'origine de la contamination. Ce repas était composé de haricots verts vinaigrette, steaks hachés de bœuf consommés peu cuits et presque froids, fromage et fruit. Les steaks hachés

de bœuf, servis à la cantine du personnel, étaient les mêmes que ceux, servis aux patients hospitalisés. Cette TIAC n'avait pas fait l'objet d'une déclaration aux autorités sanitaires (DDASS ou DSV).

Du fait de la fréquence élevée de consommation de cet aliment retrouvée chez les cas hospitaliers, l'hypothèse des steaks hachés comme véhicule de la contamination a été retenue.

## Enquête « cas-croisé »

Dix-sept cas, survenus chez des patients alors qu'ils étaient hospitalisés, ont été inclus dans l'analyse en fonction de la disponibilité des données de consommation alimentaire (menus). L'analyse a porté sur 17 paires. Le nombre de paires discordantes, utilisées pour le calcul de l'odds ratio, figure dans le tableau 3.

La consommation de steaks hachés de bœuf, dans les 3 jours précédant la salmonellose, était statistiquement et significativement associée à la survenue de la maladie. Aucune autre association n'a été mise en évidence entre la consommation des autres aliments et la maladie.

**TABLEAU 3 : Fréquences de consommation et mesures d'association. *Salmonella* Typhimurium, Alpes de Haute-Provence, septembre 1999-janvier 2000.**

Aliments	Période	Période	Paires discordantes		OR apparié	IC 95 %	p
	à risque (1)	témoin (2)	Période 1 cas exposé	Période 1 cas non exposé			
	Exposés N (%)	Exposés N (%)					
Veau	5/17 (29,4)	1/17 (5,8)	5	1	5	0,6-236,5	0,2
Porc	4/17 (23,5)	6/17 (35,3)	3	5	0,6	0,1-3,1	0,7
Steaks hachés de bœuf	13/17 (76,5)	5/17 (29,4)	10	2	5	1,1-46,9	0,04
Jambon blanc	6/17 (35,3)	5/17 (29,4)	3	2	1,5	0,2-17,9	1
Pâté	2/17 (12)	2/17 (12)	1	1	1	0,01-78,5	0,5
Poulet	2/17 (12)	3/17 (17,6)	1	2	1	0,01-78,5	0,5
Dinde	11/17 (64,7)	6/17 (35,3)	8	3	2,7	0,7-15,6	0,2
Cordon bleu	0/17 (-)	2/17 (12)	0	1	incalc	-	0,5
Merguez	2/17 (12)	0/17 (-)	2	0	incalc	-	0,5
Saucisses de volaille	2/17 (12)	0/17 (-)	2	0	incalc	-	0,5

## Enquête vétérinaire

### Enquête sur les circuits d'approvisionnement

L'enquête, réalisée par les services vétérinaires, a mis en évidence que les hôpitaux concernés par des cas appartenaient au même groupement d'achat et que le fournisseur de steaks hachés congelés était le même pour tous les établissements. Après contrôle du marché des lycées et collèges, il s'est avéré que le fournisseur de steaks hachés congelés était différent mais que l'établissement de production pouvait être le même.

## Analyses alimentaires

Les steaks hachés analysés provenaient de plusieurs lots, saisis dans des hôpitaux et collèges. Ces lots, distribués dans les IMS au moment de l'épidémie, correspondaient aux journées de production des 29 juillet, 30 juillet, 13 août, 27 août et 1<sup>er</sup> octobre 1999.

Seules les analyses, effectuées sur les lots de steaks hachés congelés produits les 29 et 30 juillet, étaient positives pour *Salmonella* Typhimurium (recherches dans 25 grammes et 100 grammes). Ces lots avaient été livrés dans les institutions du 07/09 au 20/09 pour le lot du 29/07 et du 27/09 au 08/11 pour le lot du 30/07. Les analyses effectuées sur les autres lots et les plats témoins étaient négatives.

Les souches de *Salmonella* Typhimurium isolées des steaks hachées, ont été transmises au Centre National pour le Typage Moléculaire des Entérobactéries afin d'y être comparées avec les souches épidémiques d'origine humaine.

## Enquête dans les services de restauration des hôpitaux

Dans un premier temps, tous les hôpitaux et maison de retraite, concernés par des cas, ont fait l'objet d'une visite d'inspection. Cette mesure a ensuite été élargie aux autres institutions médico-sociales du département. Des rappels de réglementation ont été faits systématiquement dans tous les établissements visités. Les points critiques relevés le plus souvent étaient :

- la mauvaise traçabilité des produits depuis la livraison jusqu'à la consommation,
- le non respect, dans la rotation des stocks, de la règle du « premier entré, premier sorti »,
- le non respect ou la non mise en place des procédures de l'HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points),
- le non respect de la chaîne du froid et du chaud,
- l'utilisation de viande hachée à l'avance, provenant d'établissements non agréés,
- le délai important entre la préparation et la consommation d'aliments bactériologiquement sensibles comme les plats de steaks hachés.

## Mesures de contrôle (annexes 2)

Le 3 décembre 1999, la DDASS a informé, par téléphone, tous les hôpitaux appartenant au même groupement d'achat départemental, que l'utilisation de steaks hachés, fromages au lait cru et produits à base d'œufs coquille était suspendue jusqu'à nouvel ordre.

Le 22 décembre 1999, les résultats préliminaires de l'enquête ont permis de cibler ces mesures conservatoires sur les lots de steaks hachés suspects d'être à l'origine de la contamination.

Début janvier, dès confirmation des résultats des analyses alimentaires, les lots positifs, correspondant aux journées de production des 29 et 30 juillet, ont fait l'objet d'un rappel national par le distributeur.

Enfin, les points critiques, relevés lors des inspections vétérinaires dans les établissements, ont fait l'objet de mesures correctrices : recommandations, avertissements concernant la mise aux normes.

## Estimation du taux d'attaque

Le récapitulatif présenté dans le tableau 4 montre que les taux d'attaque pour 1000 steaks consommés sont homogènes dans les 4 hôpitaux, pour lesquels ce calcul a été possible. Ces taux d'attaque étaient faibles de l'ordre 0,3 à 0,7 cas pour 1000 steaks.

**TABLEAU 4 : Mise en parallèle des quantités de steaks hachés distribués et du nombre de cas dans les 4 principales institutions concernées par l'épidémie. *Salmonella* Typhimurium, Alpes de Haute-Provence, septembre 1999-janvier 2000.**

	Hôpital A	Hôpital B	Hôpital C	Hôpital E	Total
<b>Lot du 29/07/1999</b>					
<b>Nombre de steaks (100g)</b>	6 360	3 240	720	2 160	12 480
<b>Lot du 30/07/1999</b>					
<b>Nombre de steaks (100g)</b>	20 880	5 340	2 160	5 400	33 780
<b>Nombre total de steaks</b>	27 240	8 580	2 880	7 560	46 260
<b>Nombre de cas recensés</b>	15 cas	6 cas	2 cas	2 cas	25 cas
<b>Taux d'attaque (%) +</b>	0,5	0,7	0,7	0,3	0,5
<b>IC 95%</b>	[0,3-0,9]	[0,2-1,5]	[0-2,5]	[0-0,9]	[0,3-0,8]

## Enquête microbiologique

Le Centre National de Référence des Salmonelles et des Shigelles a reçu les souches de *Salmonella* Typhimurium, isolées chez 24 des 35 cas recensés. Ces souches correspondaient à 3 enfants fréquentant des cantines scolaires, 3 membres du personnel soignant des hôpitaux et 18 patients des hôpitaux et maisons de retraite du département.

Ces souches d'origine humaine et les souches alimentaires, isolées des steaks hachés, présentaient toutes le phénotype de résistance ACSSut, associant une résistance multiple à l'ampicilline (A), au chloramphénicol (C), à la streptomycine (S), au sulfaméthoxazole (Su), à la tétracycline (T).

Les souches d'origine humaine et alimentaire, analysées au Centre National du Typage Moléculaire des Entérobactéries, appartenaient toutes au lysotype DT 104. Ce lysotype étant le plus fréquent, la lysotypie seule ne pouvait pas être considérée comme discriminante. Les 24 souches épidémiques, 2 souches non épidémiques (isolées dans le département des Alpes de Haute-Provence en décembre 1999) et les souches d'origine alimentaire (steaks hachés), ont fait l'objet d'une analyse comparative en macrorestriction de l'ADN. Les souches épidémiques d'origine humaine et les souches alimentaires, isolées des steaks hachés congelés, présentaient toutes le même profil en macrorestriction de l'ADN. Les 2 souches non épidémiques d'origine humaine présentaient un profil différent.

## Recherche de cas en dehors du département des Alpes de Haute-Provence

Les données de surveillance du CNRSS ont montré que le nombre de souches de *Salmonella* Typhimurium, reçues des départements voisins des Alpes de Haute-Provence (05,06,26,83,84,13) ne dépassait pas le nombre de cas attendus par rapport aux années précédentes. Dans le département 06, les 7 cas signalés en octobre et novembre par le CNR concernaient tous de jeunes enfants âgés de moins de 5 ans. Une enquête alimentaire a été réalisée par la DDASS auprès de 5

cas joignables. Aucun lien n'a pu être établi entre ces cas et l'épidémie survenue dans le département voisin.

L'analyse des foyers de TIAC déclarés aux DDASS a permis de recenser 3 foyers ayant un lien avec l'épidémie des Alpes de Haute-Provence, survenus en septembre 1999 dans des collectivités de deux autres départements du sud-est de la France :

- Une TIAC (8 cas) est survenue, le 10 septembre 1999, parmi des patients hospitalisés dans une clinique du département des Bouches du Rhône. Les enquêtes épidémiologiques et vétérinaires ont montré que cette TIAC était liée à la consommation de steaks hachés congelés provenant du même producteur que pour l'épidémie des Alpes de Haute-Provence et appartenant à un autre lot, produit le 4 août. Les analyses des steaks hachés étaient positives pour *Salmonella* Typhimurium. Les souches de *Salmonella* Typhimurium, isolées chez les patients étaient du lysotype DT104 et présentaient le même profil en macro-restriction de l'ADN que les souches isolées, lors de l'épidémie des Alpes de Haute-Provence, chez les patients et dans les steaks hachés. Cet épisode avait donné lieu à un retrait national du lot incriminé (lot du 04/08).

Il est regrettable que les éléments d'informations concernant cet épisode n'aient été transmis, par la DDASS à l'InVS, qu'en avril 2000. En effet, ils auraient, d'une part, dû faire l'objet d'une information dans les établissements de soins destinataires de steaks hachés provenant de ce producteur, et d'autre part, permis de formuler une hypothèse forte au stade initial de l'investigation.

- Deux autres foyers d'infection à *Salmonella* Typhimurium sont survenus, fin août et en septembre 1999, dans une école (4 cas confirmés) et dans un institut médico-social (11 cas confirmés) du département de l'Hérault. Pour ces deux épisodes, la consommation de steaks hachés congelés provenant du même producteur a été fortement suspectée d'être à l'origine de l'intoxication. Dans l'IMS, les cas étaient survenus du 24 août au 18 septembre et l'enquête a montré que les steaks hachés, distribués durant cette période, provenaient du lot produit le 4 août, ayant fait l'objet, le 1<sup>er</sup> octobre 1999, d'un rappel national par le distributeur.







## DISCUSSION

La surveillance des salmonelles, réalisée au CNRSS, a permis de détecter cette épidémie de salmonellose à *Salmonella* Typhimurium lysotype DT104.

Les résultats des investigations épidémiologique, vétérinaire et microbiologique indiquent que cet épisode est attribuable à la consommation de steaks hachés congelés, provenant d'un producteur unique et appartenant à deux lots correspondant à deux journées consécutives de production. Les arguments en faveur sont :

- la distribution temporo-spatiale des cas, survenus dans des établissements ayant reçu des lots de steaks hachés contaminés,
- les résultats de l'enquête « cas-croisé », mettant en évidence une association statistiquement significative entre la consommation de steaks hachés et la survenue de la salmonellose chez les patients hospitalisés,
- l'isolement de *Salmonella* Typhimurium dans des steaks hachés congelés provenant des lots distribués dans les institutions médico-sociales concernées par des cas,
- la similitude des profils des souches humaines et alimentaires en lysotypie et en macro-restriction de l'ADN,
- la concordance avec les résultats des études antérieures et les données vétérinaires, confirmant la viande hachée de bœuf insuffisamment cuite comme véhicule alimentaire prédominant de transmission des infections à *Salmonella* Typhimurium.

Les résultats des investigations de cette épidémie et des trois autres foyers, survenus dans des collectivités de 2 autres départements du sud-est de la France, indiquent que la contamination dans l'atelier de production de viande hachée a duré au moins une semaine, affectant ainsi plusieurs lots de steaks hachés.

L'importance de cette épidémie est donc probablement sous-estimée au regard de la quantité de steaks hachés représentée par les lots produits durant cette période (production journalière d'environ 8 tonnes de viande hachée) et le large circuit de distribution du producteur.

La détection tardive de cette épidémie était liée à la survenue des cas sur plusieurs mois dans des institutions différentes. Dès l'alerte, la coordination des enquêtes épidémiologique et vétérinaire a permis d'identifier rapidement le véhicule et la source de cette épidémie, de mettre en place des mesures de contrôle adaptées dans les établissements concernés par des cas et chez le producteur, et enfin, de renforcer la surveillance autour des sites connus ou possibles de survenue des cas.

Il est légitime de s'interroger sur les circonstances des diagnostics tardifs de trois cas identifiés entre mi-décembre 1999 et début janvier 2000. En effet, le diagnostic de leur salmonellose était postérieur à la mise en place des premières mesures de contrôle (3 décembre). Pourtant, les souches de *Salmonella*, isolées chez ces 3 patients, appartenaient au lysotype DT 104 et présentaient le même profil en macrorestriction de l'ADN que les autres souches humaines et alimentaires de l'épidémie. Quatre hypothèses sur l'origine de leur contamination peuvent être avancées:

- La maison de retraite, où l'un des cas est survenu mi-décembre, n'appartenait pas au même groupement d'achat que les autres IMS. Cet établissement n'avait donc pas été destinataire, le 3 décembre, des recommandations de la DDASS concernant la suspension d'utilisation des steaks hachés. L'enquête vétérinaire, diligentée dans cet établissement, a montré que des steaks hachés, provenant du même producteur que pour les autres IMS concernés par l'épidémie, avaient aussi été distribués dans cette maison de retraite.
- Dans les hôpitaux, où les 2 autres cas sont survenus, il est possible que quelques steaks hachés, provenant des 2 lots contaminés, aient été mélangés accidentellement avec des steaks provenant d'autres lots. L'enquête vétérinaire dans les services de restauration des hôpitaux a souligné ces

problèmes de traçabilité des produits et de non respect de la règle du « premier entré, premier sorti » dans la rotation des stocks.

- Il est possible que les patients aient été infectés auparavant mais que, du fait d'une symptomatologie mineure ou de l'absence de symptômes, le diagnostic de salmonellose n'ait pas été porté au moment de l'infection. Dans le cadre d'un renforcement de la vigilance dans les établissements concernés par l'épidémie, la réalisation de coprocultures systématiques pour tout épisode diarrhéique, a pu mettre en évidence, chez ces patients, une excrétion persistante de *Salmonella* Typhimurium plusieurs semaines après l'infection. La durée médiane d'excrétion des salmonelles mineures est de cinq semaines [6].
- Enfin, on ne pas pas exclure l'hypothèse que ces patients aient pu être contaminés tardivement par transmission interhumaine à partir d'une personne porteuse de salmonelle.

A notre connaissance, c'est la première fois que le schéma épidémiologique « cas-croisé » est utilisé pour l'investigation d'un épisode infectieux d'origine alimentaire. Dans le domaine des maladies infectieuses, cette méthode analytique avait été utilisée et validée par une analyse de type cas-témoin, lors d'une étude sur les facteurs de risque des fièvres hémorragiques avec syndrome rénal [7]. Néanmoins, les principaux champs d'application de cette méthode concernent principalement le domaine de la pharmaco-épidémiologie [8] et de la vaccinologie [9]. Ce schéma épidémiologique a également été utilisé lors d'une étude sur les risques d'accidents de la circulation liés à l'utilisation des téléphones cellulaires au volant [10].

Pour cette épidémie, l'utilisation de la méthode « cas-croisé » s'est révélée être une alternative intéressante au schéma cas-témoin habituellement utilisé pour l'investigation de ce type d'épisode. En effet, les biais d'information et de sélection [11,12,13], inhérents à la méthode cas-témoin auraient été difficiles à maîtriser dans cette épidémie, notamment en raison du délai de prise en charge de l'épidémie, des caractéristiques de la majorité des cas (personnes âgées et pathologies lourdes). La méthode « cas-croisé » était d'autant mieux adaptée à la situation que nous disposions de données d'exposition documentées, précises et datées et que le « design » de la méthode permet l'appariement strict sur la susceptibilité. Les principaux points positifs, soulevés par son utilisation, étaient le gain de temps et la maîtrise des principaux biais, dus à la sélection d'un groupe témoin. La période intermédiaire, définie dans le schéma d'étude, a permis de prendre en compte le fait que les aliments consommés fréquemment, en moyenne une fois par semaine, avaient peu de chance d'être retrouvés dans la période témoin si celle-ci était située juste avant la période à risque. L'association retrouvée entre la consommation de ces aliments et la maladie aurait alors été sur-estimée.

Cependant les modalités du recueil des données et les critères de sélection des cas, inclus dans l'analyse « cas-croisé », peuvent prêter à discussion [14].

Le premier point concerne la consommation alimentaire des cas, reconstituée à partir des menus. Cette méthode de recueil administratif des données n'a pas permis de maîtriser complètement certaines erreurs liées à l'imprécision des menus, notamment pour la consommation de steaks hachés. En effet, les steaks hachés sont souvent proposés comme alternative si le plat de viande, inscrit au menu, ne convient pas au patient. Ce changement de dernière minute n'est pas toujours répertorié dans le dossier médical du patient. L'utilisation des menus, pour documenter la consommation alimentaire des cas, a donc probablement induit une sous-estimation de la fréquence de consommation de cet aliment. Néanmoins, il n'y a pas lieu de penser que ces erreurs d'appréciation des fréquences de consommation aient pu affecter de manière différente les 2 périodes de l'étude.

Le deuxième point concerne les critères d'inclusion des cas, conditionnés par la taille des différentes périodes de l'étude (à risque, témoin et intermédiaire). Ces critères ont conduit à l'exclusion de l'analyse des cas pour lesquels l'épisode de salmonellose était survenu moins de 8 jours après leur admission à l'hôpital. Les cas éligibles ne sont donc pas représentatifs de l'ensemble des cas hos-

pitaliers parce qu'ils avaient séjourné plus longtemps dans les institutions et avaient plus de risque d'avoir été exposés à une transmission interhumaine que les autres. Toutefois, les dates et lieux de survenue (hôpital et service d'accueil) de l'épisode de salmonellose chez les cas inclus dans l'analyse rendent peu probable cette hypothèse.

En tout état de cause, la concordance entre les arguments épidémiologiques, vétérinaires et microbiologiques rend peu probable le fait que l'association retrouvée entre la consommation de steaks hachés et la maladie soit uniquement expliquée par ces « erreurs ».

La méthode « cas-croisé » s'est donc révélée valide et discriminante, dans l'investigation de cet épisode épidémique, caractérisé par une exposition prolongée et aléatoire.

Les principales limites que l'on pourrait poser *a priori* à son utilisation dans l'investigation d'épisodes épidémiques infectieux d'origine alimentaire tiennent principalement à :

- la nécessité de disposer de données d'exposition précisément datées, souvent difficiles à recueillir par interrogatoire auprès des cas, si le délai entre l'exposition et la maladie est long ou variable, ou encore si l'enquête est effectuée très à distance de l'épisode. Son utilisation paraît donc plus difficilement envisageable pour les infections à durée d'incubation variable et longue, comme celles dues à *Listeria monocytogenes* (incubation pouvant aller jusqu'à 8 semaines).
- la distribution de l'exposition qui, si elle est cyclique, peut être un facteur de confusion majeur.

La viande hachée de bœuf est une source bien documentée de salmonellose dans les pays industrialisés [15,16,17,18,19,20]. La consommation de viande hachée de bœuf insuffisamment cuite a, par ailleurs, été retrouvée comme principal facteur de risque de salmonelloses sporadiques à *Salmonella* Typhimurium, dans une étude cas-témoin chez l'enfants de moins de 15 ans, réalisée en France en 1996 [21]. Dans cette étude, la fraction de cas d'infection à *Salmonella* Typhimurium dans la population des moins de 15 ans, attribuable à la consommation de viande de bœuf insuffisamment cuite, avait été estimée à 35 % [IC 95 % : 12-58]. Cette épidémie contribue à documenter la transmission alimentaire par la consommation de viande bovine hachée, du clone multirésistant, *Salmonella* Typhimurium DT 104.

La viande hachée de boeuf, riche en protéines, est particulièrement appréciée et malheureusement consommée le plus souvent non cuite « à cœur », par des personnes plus susceptibles telles que les patients hospitalisés et les jeunes enfants et par les personnes âgées qui peuvent avoir des problèmes de dentition. En France, depuis le début des années 90, cette épidémie est la troisième épidémie de salmonellose, détectée dans des établissements de soins, et attribuable à la consommation de steaks hachés de bœuf surgelés ou congelés [17,20]. En outre, la revue des TIAC déclarées en France depuis 1995, fait apparaître que le nombre de foyers de TIAC à salmonelles, attribuables à la consommation de viande hachée de bœuf, était en augmentation notable en 1998 : 2 foyers en 1995, 3 en 1996, 4 en 1997 et 20 en 1998 dont 14 foyers en milieu scolaire (plusieurs foyers, survenus dans des collectivités scolaires d'Ile-de-France, attribuables à la consommation de steaks hachés congelés provenant d'un même producteur), 1 foyer en crèche, 1 foyer en centre de loisir et 1 foyer dans une clinique.

Le taux d'attaque faible observé dans cette épidémie, au regard de la quantité de steaks hachés consommés, était en faveur d'une contamination initiale faible et hétérogène de la matière première, non détectée et probablement non détectable par les seuils et méthodes de détection actuellement utilisés. A la faveur d'erreurs dans les procédures de décongélation et de préparation, associées à une cuisson insuffisante, les steaks hachés même faiblement contaminés au départ, se trouvent alors placés dans des conditions favorables à une prolifération bactérienne. Ces conclusions sont étayées par les résultats d'une étude, réalisée sur différents produits congelés pendant 10 semaines, dont de la viande hachée de bœuf, qui avait démontré des effets identiques, sur la reviviscence de *Salmonella* Typhimurium, d'une décongélation pendant 2 heures à température ambiante ou 24 heures au réfrigérateur [22]. Dans ces conditions, la qualité microbiologique de la

matière première est essentielle, de même que l'application stricte des règles d'hygiène lors de sa conservation et sa préparation.

En conclusion, les données bibliographiques documentant le risque de salmonellose lié à la consommation de viande hachée de bœuf, et la survenue en France, en dépit des contrôles effectués, de plusieurs épidémies, suggèrent la nécessité d'un renforcement de la vigilance, en matière de viande hachée de bœuf. Du fait de la faiblesse des niveaux de contamination et de son hétérogénéité au niveau de la matière première, les seuils et méthodes de détection, actuellement utilisés, apparaissent insuffisamment sensibles et peuvent faire craindre la survenue d'autres épidémies. Dans cette épidémie, les analyses, effectuées sur des échantillons de 25 et 100 grammes de steaks hachés, ont mis en évidence la présence de salmonelles alors que les autocontrôles effectués chez le producteur, selon le protocole en vigueur [23, annexe 3], étaient négatifs.

En raison de la réglementation très stricte qui leur est appliquée, les ateliers de fabrication de viande hachée sont peu nombreux en France (environ 80); en conséquence, la quantité produite par chacun et les circuits de distribution sont très larges. Un seul atelier de production peut donc être à l'origine d'épidémies de grande ampleur.

Enfin, d'autres agents, pathogènes pour l'homme, qui colonisent les bovins, pourraient être transmis dans des conditions similaires, en particulier les *Escherichia coli* producteurs de shigatoxine (STEC). En Amérique du Nord, *E. coli* O157:H7 a été à l'origine de plusieurs centaines de cas et de nombreux décès lors d'épidémies, communautaires et institutionnelles, de grande ampleur liées à la consommation de « hamburgers » [24,25].



## PROPOSITIONS DE RECOMMANDATIONS

En France, seule la déclaration des TIAC permet d'apprécier l'incidence des épisodes épidémiques d'origine alimentaire survenant dans les établissements de soins. Il est probable que ces épisodes ne soient pas rares comme en attestent les données de surveillance dans d'autres pays comme les Etats-Unis et la Grande Bretagne [26,27].

### *Surveillance*

La survenue d'au moins deux cas de salmonellose, chez des patients hospitalisés ou résidant dans des services de long et moyen séjour, doit faire l'objet d'une détection précoce par les laboratoires et les cliniciens. Ces cas doivent être signalés au CLIN de l'établissement, et les foyers de TIAC doivent être notifiés par déclaration obligatoire à la DDASS du département de survenue. Enfin, leur origine alimentaire, à partir d'un aliment servi à l'hôpital, doit être évoquée en premier lieu et jusqu'à preuve du contraire.

### *Investigation*

Le schéma épidémiologique « cas-croisé », utilisé dans l'investigation de cette épidémie, offre une alternative intéressante permettant la maîtrise des principaux biais inhérents à l'utilisation de la méthode « cas témoin ». Son utilisation devrait faire l'objet d'une évaluation et d'une validation dans d'autres épidémies.

### *Prévention individuelle*

En France, en raison d'habitudes alimentaires culturelles, la viande rouge est le plus souvent consommée crue ou saignante. Il est important que le risque lié à ce mode de consommation soit de nouveau souligné et que des recommandations soient diffusées auprès des consommateurs, rappelant les risques liés à la consommation de viande hachée de bœuf crue ou peu cuite, et l'innocuité, conférée par une cuisson à cœur (65°). Dans le cas de viande hachée de bœuf congelée ou surgelée, la cuisson devra être effectuée sans processus de décongélation préalable qui augmente le risque de multiplication bactérienne dans l'aliment.

### *Prévention collective*

Des mesures doivent être mises en œuvre afin d'assurer le respect et l'application stricte des règles de préparation et de conservation des aliments en restauration collective, particulièrement dans les collectivités accueillant des populations plus susceptibles aux infections (jeunes enfants, personnes âgées et malades).

### *Expertise sur le risque lié à la consommation de viande hachée de bœuf*

Les résultats des enquêtes épidémiologique, vétérinaire et microbiologique, confirmant ce qui a été mis en évidence dans d'autres pays industrialisés, soulèvent des questions d'hygiène et de sécurité alimentaire qui nécessitent une expertise par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) afin d'évaluer la pertinence d'éventuelles mesures de prévention complémentaires. Ceci est d'autant plus important que d'autres pathogènes, en particulier *E. coli* O157:H7 peuvent être transmis de la même manière.





# RÉFÉRENCES

1. GLYNN M.K., BOPP C., DEWITT W., DABNEY P., MOKHTAR M., ANGULO F.J. Emergence of multidrug-resistant *Salmonella enterica* serotype Typhimurium DT 104 infections in the United States. *New Engl J Med*. May 1998 ; **338**(19) : 1333-54
2. BRISABOIS A., CAZIN I., BREUIL J., COLLATZ E. Surveillance of antibiotic resistance in *Salmonella*. *Eurosurveillance*. March 1997 ; **2**(3) : 19-20.
3. THRELFALL E.J., WARD L.R., ROWE B. Increasing incidence of resistance to trimethoprim and ciprofloxacin in epidemic *Salmonella* Typhimurium in England and Wales. *Eurosurveillance*. November 1997 ; **2**(11) : 81-83
4. MACLURE M. The case crossover design: A method for studying transient effects on the risk of acute events. *Am J Epidemiol*. Vol **133**, N° 2 : 144-53.
5. BENENSON A.S. *Control of communicable diseases manual*. 1995 : 410-415.
6. DEDRA S. BUCHWALD, MARTIN J. BLASER. A review of human salmonellosis : II. Duration of excretion following infection with nontyphi *Salmonella*. *Reviews of Infectious Diseases* 1984 ; **6**(3) : 345-56.
7. KENNETH E. DIXON. A comparison of case crossover and case-control study designs in a study of risk factors for hemorrhagic fever with renal syndrome. *Epidemiology* 1997 ; **8**(3) : 243-246.
8. ETIENNEY I., BEAUGERIE L., VIBOUD C., FLAHAUT A. La prise récente d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) est un facteur de risque de diarrhée aiguë : étude épidémiologique de type cas-croisé ("case - crossover"). *Gastroenterol Clin Biol* 2000, 24 : A73.
9. FARRINGTON P., PUGH S., COLVILLE A., FLOWER A., NASH J., MORGAN-CAPNER P. *et al.* A new method for active surveillance of adverse events from diphtheria/tetanus/pertussis and measles/mumps/rubella vaccines. *Lancet* 1995 ; **345** : 567-9.
10. REDELMEIER DA, TIBSHIRANI RJ. Association between cellular telephone calls and motor vehicle collisions. *N Engl J Med* 1997 ; **336** : 453-8.
11. WACHOLDER S., McLAUGHLIN J.K., SILVERMAN D.T., MANDEL J.S. Selection of controls in case-control studies. I. Principles. *Am J Epidemiol* 1992 ; **135** : 1019-28.
12. WACHOLDER S., SILVERMAN D.T., McLAUGHLIN J.K., MANDEL J.S. Selection of controls in case-control studies. II. Type of controls. *Am J Epidemiol* 1992 ; **135** : 1029-41.
13. WACHOLDER S., SILVERMAN D.T., McLAUGHLIN J.K., MANDEL J.S. Selection of controls in case-control studies. III. Design options. *Am J Epidemiol* 1992 ; **135** : 1042-50.
14. REDELMEIER D.A., TIBSHIRANI R. Interpretation and bias in case crossover studies. *J Clin Epidemiol*. 1997 ; **50**(11) : 1281-87.
15. FONTAINE R.E., ARNON S., MARTIN W.T. *et al.* Raw hamburger : an interstate common source of human salmonellosis. *Am J Epidemiol* 1978 Jan ; **107**(1) : 36-45.
16. SPIKA J.S., WATERMAN S.H., HOO GW and al. Chloramphenicol-resistant *Salmonella* Newport traced through hamburger to dairy farms. A major persisting source of human salmonellosis in California. *N Eng J Med* 1987 ; **316**(10) : 565-70.
17. MARIAU V., BOUVET P., HUBERT B. Infections à *Salmonella* Meleagridis provoquées par des steaks hachés surgelés. *BEH* 1990 ; **47** : 201.
18. ROELS T.H., FRAZAC P.A., KAZMIERCZAK J.J. *et al.* Incomplete sanitation of a meat grinder and ingestion of raw ground beef : contributing factors to a large outbreak of *Salmonella* Typhimurium infection. *Epidemiol Infect* 1997 ; **119** : 127-134.
19. HAEGHEBAERT S., VAILLANT V., PORTAL H., BOUVET P., MINET J.C., GRIMONT F. Epidémie de salmonellose à *Salmonella* sérotype Coeln. France, 1998. *BEH* 2000 ; **36** : 151-153.
20. GILLES C., HAEGHEBAERT S., THOMAS D. et coll. Bouffée épidémique de salmonellose à *Salmonella* paratyphi B liée à la consommation de steaks hachés parmi des patients hospitalisés. France, novembre-décembre 1999. *BEH* 2000 ; **36** : 156.

21. DELAROCQUE-ASTAGNEAU E., BOUILLANT C., VAILLANT V., BOUVET P., GRIMONT P.A.D., DESENCLOS J.C. Risk factors for the occurrence of sporadic *Salmonella enterica* serotype Typhimurium infections in children in France : a national case-control study. *Clinical Infectious Diseases* 2000 ; **31** : 488-92.
22. BARRELL R.A. The survival and recovery of *Salmonella* Typhimurium phage type U285 in frozen meats and tryptone soya yeast extract broth. *Int J Food Microbiol.* 1988 Jun ; **6** (4) : 309-16.
23. Arrêté du 1<sup>er</sup> décembre 1999 modifiant l'arrêté du 29 février 1996 fixant les conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des viandes hachées et des préparations de viandes. JORF/LD page 19005.
24. TUTTLE J., GOMEZ T., DOYLE M.P. *et al.* Lessons from a large outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infections : insights into the infectious dose and method of widespread contamination of hamburger patties. *Epidemiol Infect* 1999 ; **122** : 185-192.
25. PAVIA A.T., NICHOLS C.R., GREEN D.P. *et al.* Hemolytic-uremic syndrome during an outbreak of *Escherichia coli* O157:H7 infections in institutions for mentally retarded persons : clinical and epidemiologic observations. *The Journal of Pediatrics*, April 1990 ; **116**(4) : 544-51.
26. JARVIS W.R., HUGHES J.M. Prevention and control of nosocomial infections. *Nosocomial gastrointestinal infections*. Chapter **30** : 715.
27. EVANS M.R., HUTCHINGS P.G., RIBEIRO C.D., WESTMORELAND D. A hospital outbreak of *Salmonella* food poisoning due to inadequate deep-fat frying. *Epidemiol Infect* 1996 ; **116** : 155-60.





# ANNEXE 1 - QUESTIONNAIRE ALIMENTAIRE



INSTITUT DE  
VEILLE SANITAIRE

## Questionnaire alimentaire *Salmonella*

Institut de Veille Sanitaire, DMI, Hôpital de St Maurice  
12, rue du val d'Osne 94415 St Maurice Cedex - France -  
Tél. : 01 41 79 67 20 - Fax : 01 41 79 67 69

Prélèvement de : selles  sang  autre  .....

N° CNR : [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] Date d'isolement : [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] Date réception CNR : [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Date questionnaire : [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] Nom enquêteur : .....Téléphone : .....

Département du domicile du patient: ..... Téléphone du patient : .....

Nom médecin traitant : ..... Téléphone médecin traitant : .....

### Interrogatoire du patient

NOM : [ ][ ][ ] Prénom : ..... Age : [ ][ ][ ] Sexe :  Profession .....

(3 premières lettres)

Vie en collectivité OUI  NON

#### SIGNES CLINIQUES AU COURS DE L'EPISODE DE SALMONELLOSE :

	OUI	NON
Date de début : [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fièvre >38°C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nausées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vomissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douleurs abdominales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diarrhée (>3 selles liquides/jour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nb max. de selles/jour : ..... Durée (en jours) : .....

Autres formes cliniques (préciser) .....

Hospitalisation OUI  NON  Si OUI, service: .....

Décès : OUI  NON

Etes-vous atteint d'une maladie chronique ? OUI  NON

Si OUI, laquelle : .....

Prenez-vous des anti-acides ou des anti-ulcéreux ? OUI  NON

des corticoïdes (Cortisone)? OUI  NON

un traitement prolongé ? OUI  NON

Si OUI, lequel : .....

.....

Dans le mois précédant la maladie, avez-vous pris des antibiotiques ? OUI  NON

Si OUI, lequel : .....

.....

#### CAS DANS L'ENTOURAGE

Cas de diarrhée dans l'entourage OUI  NON

Si OUI - dans la semaine précédant la maladie

- au même moment

- dans la semaine qui a suivi la maladie

Entourage familial  Professionnel  Ecole  Autre  préciser .....

**VOYAGE**

Avez-vous effectué un séjour hors de France le mois précédent ? OUI  NON

Si OUI, Lieu : ..... Date du retour :

Durée du séjour : .....

Avez-vous rapporté des produits alimentaires de ce pays ? OUI  NON

Si OUI, lesquels (préciser la (les) date(s) de consommation) : .....

Quelqu'un vous a-t'il rapporté des produits alimentaires en provenance d'un autre pays durant le mois précédent les troubles ? OUI  NON

Si OUI, lesquels (préciser la (les) date(s) de consommation) : .....

Avez-vous participé à un événement (fête, banquet, réunion ..... ) dans la semaine précédant les signes : OUI  NON

Si OUI, date et lieu : .....

**ALIMENTATION PENDANT LES 3 JOURS PRECEDANT LA DATE DE DEBUT DE LA MALADIE**

OUI  NON

**Si non, HABITUDES ALIMENTAIRES DANS LES 15 JOURS PRECEDANT L'APPARITION DES SYPTÔMES**

OUI  NON

**Pendant ces 3 jours, avez-vous pris des repas en dehors de chez vous ?**

OUI  NON  NSP

Si OUI, fréquence des repas pris à l'extérieur : ..... \*fréquence : 0 jamais, 1:<1 fois/sem, 2:1 fois/sem, 3:>1 fois/sem

Si OUI, où préciser (cantine, fast-food, famille, amis ...) : .....

**VIANDES**

Lieu habituel d'achat : Grande Surface  Marché  Boucherie   
Production familiale  Producteur local

Préciser nom et ville : .....

	Consommation			Conditionnement (1)	Marque	Lieu d'achat si différent lieu habituel	Mode de cuisson (en clair, ex : poêles, four, micro-onde, barbecue ...)	Mode de consommation (2)
	OUI	NON	NSP					
<b>BOEUF</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>STEAK HACHÉ BOEUF</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>VEAU</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>BOULETTES DE VIANDE</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>PLATS À BASE DE VIANDE DE BOEUF ACHETÉE HACHÉE</b> (ex : Hachis Parmentier, bolognaise, lasagnes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>MOUTON</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>AGNEAU</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>PORC</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>CHEVAL</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<b>ABATS</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

(1) Préemballé ; Surgelé ; A la Coupe.

(2) T=très cuit, A=à point, S=saignant, C=cru.

## CHARCUTERIES

Etablissements où vous avez fait vos achats (Nom et Localité):

1- ..... 2- .....  
 3- ..... 4- .....

	Consommation <sup>1</sup>	Conditionnement <sup>2</sup>	Marque	Lieu d'achat Indiquer le N° (liste ci-dessus)
<b>PATÉ</b>				
foie				
campagne				
volailles				
en croûte				
autres, préciser :				
<b>FOIE GRAS et dérivés</b>				
<b>RILLETES</b>				
de porc				
d'oie, de canard				
<b>JAMBON</b>				
Blanc, préciser la qualité :				
de Pays, préciser l'origine :				
Bacon				
Jambonneau				
<b>LARDONS</b>				
consommés parfois crus ? OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				
<b>PORC CUIT</b>				
rôti saumuré				
poitrine				
autres, préciser :				
<b>SAUCISSONS</b>				
sec				
salami				
à l'ail				
cervelas				
autres, préciser :				
<b>SAUCISSES</b>				
de Strasbourg				
saucisses fumées				
autres, préciser :				
<b>FARCE</b>				
<b>ANDOUILLE</b>				
<b>BOUDIN</b>				
Noir <input type="checkbox"/> Blanc <input type="checkbox"/>				
<b>TRIPES</b>				
consommées parfois froides : OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				
<b>PRODUITS EN GELÉE</b>				
Fromage de tête				
Galantine				
Jambon persillé				
Langue de porc en gelée				
Autres, préciser :				
<b>PRODUITS Rayon TRAITEUR</b>				
Salade composée, préciser :				
Plats cuisinés, préciser :				
Terrines de poisson				
<b>Autres produits achetés au rayon « Charcuterie » ou « Traiteur », préciser :</b>				
<b>Plats « exotiques » prêts à consommer, préciser :</b>				
<sup>1</sup> fréquence : 0=jamais, 1=moins d'1 fois/sem, 2=1 fois/sem, 3=plus d'1 fois/sem <sup>2</sup> Pour le conditionnement, indiquer l'initiale : Pré-(E)mballé, à la (C)oupe, (F)abrication maison Si à la Coupe, précisez (P)ré-tranché à l'étal, (T)ranché à la demande				

## VOLAILLES

Lieu habituel d'achat : Grande Surface  Marché  Boucherie   
 Production familiale  Producteur local

Préciser nom et ville : .....

	Consommation			Conditionnement (1)	Marque	Lieu d'achat si différent lieu habituel	Mode de cuisson (en clair, ex : poêles, four, micro-onde, barbecue ...)	Consommé Rosé	
	OUI	NON	?					OUI	NON
<b>POULET</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<i>Acheté cru</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Entier (farci <input type="checkbox"/> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Morceaux (cuisse, aile, escalope)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barbecue (brochette ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Acheté cuit</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entier chaud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entier froid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Morceaux rôti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Plats cuisinés</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conserve	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Surgelé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Traiteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Sandwichs avec poulet</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Autres</i> Dés de blanc de poulet <input type="checkbox"/> Poulet fumé <input type="checkbox"/> Autres <input type="checkbox"/> Préciser :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>DINDE DINDONNEAU</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Acheté cru</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entier (farci <input type="checkbox"/> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Morceaux (cuisse, aile, escalope)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En forme de rôti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Acheté cuit</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En rôti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tranches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres (fumé...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>CANARD</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Préciser forme (entier, morceaux, cru, cuit, cuisiné, farci ...)									
<b>AUTRES</b> Oie <input type="checkbox"/> Pigeon <input type="checkbox"/> Caille <input type="checkbox"/> Pintade <input type="checkbox"/> Coquelet <input type="checkbox"/> Autres préciser <input type="checkbox"/> Préciser la forme (entier, morceaux, cru, cuit, cuisiné ...) et s'ils ont été vendu farcis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(1) **P**réemballé ; **S**urgelé ; A la **C**oupe.

## PREPARATIONS A BASE DE VOLAILLE

	Consommation			Conditionnement Préemballé A la Coupe	Mode de cuisson Cru : - Peu cuit : + Très cuit : ++	Lieu d'achat (Préciser nom et lieu)
	OUI	NON	NSP			
Saucisses (merguez, chipolatas de volaille)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Préparation barbecue (brochettes, morceaux préparés)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Tranche fine (« jambon » de volaille)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Préparation panée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
En forme d'escalope (cordon bleu ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Beignet, croquette (nuggets)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Autres, préciser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

## OEUFs ET PRODUITS A BASE D'OEUF

\*fréquence de consommation : 0 jamais, 1:<1 fois/sem, 2:1 fois/sem, 3:>1 fois/sem

### OEUFs

OUI  NON  fréquence habituelle de consommation\* ( )

Consommés : cru , à la coque , sur le plat , pochés , dur , omelette ,  
mousse au chocolat , autre

Lieu d'achat : Grande Surface , Marché , Epicerie , Production familiale

Préciser nom et ville : .....

### SAUCES (Hors préparation du commerce)

**Mayonnaise** OUI  NON  fréquence habituelle de consommation\* ( )

Mode conservation : Air ambiant  Frigo  Congélateur  Durée conservation : .....

Lieu de consommation : Foyer  Restaurant  Collectivité , préciser : .....

**Autres sauces à base d'œufs crus ou de crème fraîche crue (non pasteurisée)**, préciser : .....

.....

**PATISSERIES** OUI  NON  fréquence habituelle de consommation\* ( )

Lieu de fabrication : Maison  Boulangerie  Supermarché

Préciser nom et ville : .....

## FRUITS DE MER et CRUSTACES

**Coquillages** consommés crus ou peu cuits OUI  NON   
 fréquence habituelle de consommation\* ( )

si OUI , préciser le type de coquillage et le conditionnement :

Lieu d'achat : Grande Surface  Marché  Poissonnerie  Pêche à pied   
 Producteur local

Préciser nom et ville : .....

**Fruits de mer ou Crustacés** consommés crus ou peu cuits OUI  NON

fréquence habituelle de consommation\* ( ) si OUI , préciser : .....

Conditionnement : Frais  Préemballés conservés au froid

Lieu d'achat : .....

## PRODUITS DE LA PÊCHE

	Consommation <sup>1</sup>	Conditionnement <sup>2</sup>	Marque	Lieu d'achat
tarama				
chair de crabe				
surimi				
rillettes de poisson				
saumon fumé				
autre poisson fumé, préciser :				
poisson consommé cru, préciser :				
poisson mariné				
crevettes				
coquillages consommés crus				
Si OUI, lesquels :				

## PRODUITS VEGETAUX

Salades épluchées prêtes à l'emploi OUI  NON  fréquence\*( )

Si OUI, Variété et Marque : ..... Lieu d'achat : .....

Légumes précuits sous cellophane OUI  NON  fréquence\*( )

Si OUI, Variété et Marque : ..... Lieu d'achat : .....

Légumes en saucés (carottes râpées, betteraves en salade ...) OUI  NON  fréquence\*( )

Si OUI, préciser : ..... Lieu d'achat : .....

Graines germées (soja, alfa fa ...) OUI  NON  fréquence\*( )

Si OUI, préciser : ..... Lieu d'achat : .....

## PRODUITS LAITIERS

	Consommation*	Conditionnement	Marque(s) et Lieu d'achat
LAIT CRU	.....	.....	.....
CREME FRAICHE	.....	.....	.....
FROMAGES FRAIS	.....	.....	.....

Type Fromage blanc :

\*fréquence : 0=jamais, 1=moins d'1 fois/sem, 2=1 fois/sem, 3=plus d'1 fois/sem

**CREMES GLACÉES** OUI  NON  artisanales  industrielles  fréquence\* ( )

Variété et marque : ..... Lieu d'achat : .....

**FROMAGES** Jamais  rarement  1 fois/sem  3-4 fois/sem  tous les jours

Mangez-vous la croûte de certains fromages? OUI  NON

Lieu d'achat habituel : Supermarché  Crèmerie  Producteur local

Production familiale  Autre , préciser : .....

Pouvez-vous cocher les fromages que vous vous souvenez avoir consommés dans les 2 mois précédant la maladie ?

**Pour le conditionnement, indiquer l'initiale: (B)ôte, Pré-(E)mballé, à la (C)oupe, (R)apé.**

**Fréquence de consommation : 0 jamais, 1:<1 fois/sem, 2:1 fois/sem, 3:>1fois/sem**

	Consommation	Conditionnement	Marque et Type	Lieu d'achat si diff. du lieu habituel
CAMEMBERT au lait cru OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				
BRIE au lait cru OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				
SAINT-MARCELLIN OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				
COULOMMIERS au lait cru OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>				
MUNSTER				
VACHERIN				
PONT L'EVEQUE				
TOMME DE SAVOIE				
PYRENEES				
CANTAL				
MAROILLES				
LIVAROT				
SAINT-NECTAIRE				
REBLOCHON				
MIMOLETTE				
BLEUS, préciser la variété :				
FOURMES, préciser la variété :				
ROQUEFORT				
BREBIS				
CHEVRE, décrire la variété :				
GRUYERE RAPE ou EMMENTAL RAPE				
PARMESAN RAPE				
AUTRES FROMAGES, préciser :				

Avez-vous une idée de ce qui a pu vous rendre malade ? OUI  NON , préciser : .....







ANNEXE 2

## ANNEXE 2 - MESURES DE CONTRÔLE ET COMMUNIQUES DE PRESSE

PRÉFECTURE DES ALPES DE HAUTE-PROVENCE



Le Directeur  
des Services Vétérinaires

### NOTE à Mme l'Inspecteur d'Académie

A la suite de l'enquête en cours dans certains établissements hospitaliers du département des Alpes de Haute-Provence, des steaks hachés congelés ont été mis en cause ; des prélèvements ont été réalisés aux fins d'analyse.

Dans l'attente du résultat, je vous demanderais de bien vouloir signaler aux établissements scolaires (primaires et secondaires) du département que, pour écarter tout danger, il est souhaitable de retirer temporairement des menus les steaks hachés congelés.

A noter que l'information a été transmise au groupement d'achat qui s'est engagé à prévenir ses adhérents (cf liste jointe).

DIGNE-les-BAINS, le 15 décembre 1999

Le Directeur des Services Vétérinaires,

  
Dr. G. GUICHON

PS Nous souhaitons avoir, l'état des stocks de steaks hachés de tous les établissements, avec le numéro des tampons, les dates de fabrication et les dates de livraison

Services Vétérinaires des Alpes de Haute-Provence  
Rue Nicéphore Néece - Z.I. Saint-Christophe - B.P. 9028 - 04990 Digne-les-Bains Cedex - tél. : 04 93 36 60 50 - fax : 04 93 36 60 60

ANNEXE 2



MINISTÈRE DE L'EMPLOI  
ET DE LA SOLIDARITÉ

REPUBLIQUE

PREFECTURE DES ALPES  
DE HAUTE-PROVENCE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES  
AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

Actions de Santé  
Affaire suivie par :  
Brigitte Mazini  
☎ 04.92.30.88.43

DICNE LES BAINS, le

22/12

Le Directeur Départemental  
des Affaires Sanitaires et Sociales

à  
Mesdames et Messieurs les Directeurs  
des Établissements Sanitaires et Médico-sociaux

**Objet : Sécurité Sanitaire des aliments suite à des signalements de cas de salmonellose sur certains établissements du département des Alpes de Haute Provence.**

J'ai l'honneur de vous faire connaître que j'ai été conduit, suite à une forte présomption, à conseiller la suspension de consommation de steaks hachés surgelés sur les établissements concernés.

Les différentes investigations menées par les services de l'Etat ont permis de conclure, qu'en application du principe de précaution et dans l'attente des résultats complets d'analyse, il convient d'être vigilant sur les 3 lots suivants dont le numéro d'identification est 38 190 01 et ayant pour date de fabrication :

- 22/06/99
- 29/07/99
- 30/07/99

En conséquence, afin de me permettre de lever les précautions d'ordre général prises jusqu'à ce jour, je vous demande, si votre établissement est détenteur de ces lots :

- de suspendre la consommation des lots susvisés,
- de conserver ces lots aux fins d'analyses éventuelles
- de m'aviser par fax,

---

---

**PREFECTURE  
DES ALPES DE HAUTE-PROVENCE**

Digne-les-Bains, le 22 décembre 1999

**NOTE D'INFORMATION A LA PRESSE**

**CAS DE SALMONELLOSE DANS LE DEPARTEMENT  
POINT AU 22 DECEMBRE 1999**

Les cas recensés dans le département sont au nombre de 32. A l'exception de 2 cas isolés (semaine du 13 au 19 septembre et semaine du 13 au 18 décembre), tous les autres cas sont recensés entre le 10 octobre et le 28 novembre.

Le dernier cas intervenu en décembre a été observé dans une maison de retraite. La souche est en cours d'identification. Cela signifie que l'on ne sait pas actuellement s'il peut être relié aux autres cas.

Pour l'instant, aucune analyse bactériologique ne permet de relier ces cas de salmonellose à un produit alimentaire.

L'enquête qui a été effectuée par les services de l'Etat et l'institut de Veille Sanitaire au travers de l'analyse des menus établit une suspicion à l'encontre de trois lots de viande hachée qui ont été consommés et dont on n'a pas retrouvé trace. Cette suspicion ne fait donc pas l'objet d'une confirmation.

Le Préfet a cependant décidé de maintenir la suspension de la consommation dans les hôpitaux, les collèges et lycées, de viande hachée, et de l'étendre aux maisons de retraite, jusqu'à ce que l'on ait vérifié qu'aucun de ces établissements ne détient un de ces lots signalés.

Une enquête administrative a par ailleurs été, c'est une procédure automatique, diligentée pour vérifier le fonctionnement de l'hôpital au sein duquel trois malades décédés avaient été affectés par la salmonellose.

L'enquête, dont les conclusions devraient être officialisées prochainement, conclut à l'absence de dysfonctionnement du centre hospitalier.

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**  
*Liberté Égalité Fraternité*



MINISTÈRE DE L'EMPLOI  
ET DE LA SOLIDARITÉ

REPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE des ALPES de HAUTE-PROVENCE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE  
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

DIGNE LES BAINS, le - 7 JAN. 2000

Actions de Santé  
MASINI Brigitte  
☎ 04.92.30.88.13

Le Directeur Départemental  
des Affaires Sanitaires et Sociales

à

Mesdames et Messieurs les Directeurs  
des Établissements Sanitaires et Médico-Sociaux

**OBJET :** sécurité sanitaire des aliments suite à des signalements de cas de salmonellose sur certains établissements du département des Alpes de Haute-Provence

**REF. :** mon fax du 22/12/1999

Compte tenu des éléments d'analyse actuellement en ma possession, j'ai l'honneur de vous confirmer :

- d'une part, que la suspension de consommation des 3 lots suspects est maintenue (numéro d'identification : 38 190 01 ; dates de : 22/06/1999, 29/07/1999, 30/07/1999) ;
- d'autre part, que la consommation de tout autre steak haché surgelé n'a plus de raison d'être suspendue.

Par ailleurs, je crois devoir vous rappeler les précautions à prendre en matière de cuisson et de préparation de steaks hachés surgelés :

- la viande ne doit pas être décongelée avant cuisson
- la viande doit être cuite « à cœur »
- la chaîne du chaud après cuisson doit être impérativement respectée.

Le Directeur Départemental des  
Affaires Sanitaires et Sociales,

Jean LORENZI

Place des Récollets - B.P. 229 - 04013 DIGNE LES BAINS CEDEX - ☎ 04.92.30.88.00 - Fax 04.92.31.46.13

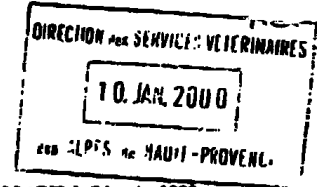


MINISTÈRE DE L'EMPLOI  
ET DE LA SOLIDARITÉ

PREFECTURE des ALPES de HAUTE-PROVENCE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE  
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

REPUBLIQUE FRANÇAISE



DIGNE LES BAINS, le 7 janvier 2000

Pour Information.

- DSU.
- DDCRF

#### NOTE D'INFORMATION A LA PRESSE

Cas de salmonellose dans le département  
Point au 7 janvier 2000

Suite aux cas de salmonellose déclarés sur le département, l'enquête effectuée par les services de l'Etat et l'Institut de Veille Sanitaire avait conduit à une suspicion à l'encontre de trois lots de viande hachée dont la consommation avait été suspendue.

Des steaks issus de deux de ces lots font l'objet d'analyses actuellement encore en cours. D'ores et déjà, la présence de salmonelle est mise en évidence sur l'un de ces lots. Des analyses complémentaires permettront de savoir si cette salmonelle est de type identique à celle trouvée chez les patients.

La suspension de consommation de steaks hachés surgelés dans les établissements a été levée en dehors des trois lots suspects.

Par ailleurs, des conseils en matière de cuisson et de préparation de steaks hachés surgelés ont été rappelés : la viande ne doit pas être décongelée avant cuisson et la viande doit être cuite « à cœur ».

Le Directeur Départemental des  
Affaires Sanitaires et Sociales,

  
Jean LORENZ

Place des Récollets - B.P. 229 - 04613 DIGNE LES BAINS CEDEX - ☎ 04.92.38.88.88 - Fax 04.92.31.46.15

ANNEXE 2





# ANNEXE 3 - CONDITIONS SANITAIRES

J.O. disponibles    Recherche dans J.O.    Lois,décrets    codes    AdmiNet

Vers le site officiel du Journal Officiel

Page precedente (19004)    Page suivante (19006)

21 décembre 1999    JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE    19005

Art. 4. - Le non-respect d'une ou plusieurs des dispositions énoncées à l'article 3 ci-dessus pourra entraîner la suspension ou le retrait de l'agrément.

Art. 5. - Les contrevenants aux dispositions du présent arrêté sont passibles des pénalités prévues par le décret du 18 février 1963 susvisé.

Art. 6. - La directrice générale de l'alimentation au ministère de l'agriculture et de la pêche et les préfets sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 19 octobre 1999.

Pour le ministre et par délégation :  
La directrice générale de l'alimentation,  
M. GUILLOU

Arrêté du 1<sup>er</sup> décembre 1999 modifiant l'arrêté du 29 février 1998 fixant les conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des viandes hachées et des préparations de viandes

NOR: AGR9902542A

Le ministre de l'agriculture et de la pêche,  
Vu la 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 viandes ;

Vu le code rural, et notamment ses articles 258, 259 et 262 ;  
Vu le décret n° 67-295 du 31 mars 1967 portant règlement d'administration publique pour l'application des articles 258, 259 et 262 du code rural et relatif à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale ;

Vu le décret n° 71-636 du 21 juillet 1971 pris pour l'application des articles 258, 259 et 262 du code rural et relatif à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale ;

Vu l'arrêté du 29 février 1996 fixant les conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des viandes hachées et des préparations de viandes ;

Vu l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments en date du 5 novembre 1999,

Arrête :

Art. 1<sup>er</sup>. - Le tableau figurant à l'annexe III, paragraphe 1, point 1, de l'arrêté du 29 février 1996 susvisé est abrogé et remplacé par :

• 1. Viandes hachées et préparations de viandes hachées

	M (a)	m (b)
Germe aérobies mésophiles n (c) = 5 ; c (d) = 2	5 x 10 <sup>7</sup> /g	5 x 10 <sup>6</sup> /g
Escherichia coli n = 3 ; c = 2	5 x 10 <sup>7</sup> /g	50/g
Staphylococcus aureus n = 5 ; c = 2	5 x 10 <sup>7</sup> /g	10 <sup>7</sup> /g
Salmonella n = 5 ; c = 0	Absence dans 10 g	

(a) M = Seuil limite d'acceptabilité au-delà duquel les résultats ne sont plus considérés comme satisfaisants. M étant égal à 10 m lors d'un dénombrement effectué en milieu solide et à 30 m lors d'un dénombrement effectué en milieu liquide excepté pour *Staphylococcus aureus*.

(b) m = Seuil limite en dessous duquel tous les résultats sont considérés comme satisfaisants.

(c) n = Nombre d'unités composant l'échantillon.

(d) c = Nombre d'unités de l'échantillon donnant des valeurs situées entre m et M.

Art. 2. - La directrice générale de l'alimentation au ministère de l'agriculture et de la pêche et les préfets sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 1<sup>er</sup> décembre 1999.

Pour le ministre et par délégation :  
La directrice générale de l'alimentation,  
M. GUILLOU

Arrêté du 16 décembre 1999 portant extension de l'accord national interprofessionnel relatif aux prunes d'entre séchées (campagne 1998)

NOR: AGR9902559A

Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie et le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu le règlement (CE) n° 2200/96 du Conseil du 28 octobre 1996 portant organisation commune dans le secteur des fruits et légumes ;

Vu l'article L. 632-3 du livre VI nouveau du code rural, relatif à l'organisation interprofessionnelle agricole ;

Vu l'arrêté du 4 octobre 1976 portant reconnaissance de l'Association nationale interprofessionnelle des fruits et légumes transformés (ANIFELT) ;

Vu l'accord du 11 août 1999 conclu au nom de l'Association nationale interprofessionnelle des fruits et légumes transformés (ANIFELT) par les organisations professionnelles membres du Bureau national interprofessionnel du pruneau,

Arrêtent :

Art. 1<sup>er</sup>. - Les dispositions de l'accord national interprofessionnel relatif aux prunes d'entre séchées et de ses annexes 1, 2, 3, 3 bis et 4, conclu dans le cadre de l'Association nationale interprofessionnelle des fruits et légumes transformés (ANIFELT), figurant en annexe (1) du présent arrêté, sont étendues pour la campagne 1999 à l'ensemble des familles professionnelles concernées.

Art. 2. - Le directeur des politiques économique et internationale et le directeur général de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 16 décembre 1999.

Le ministre de l'agriculture et de la pêche,  
Pour le ministre et par délégation :  
Par empêchement du directeur  
des politiques économique et internationale,  
L'ingénieur en chef d'agronomie,  
M.-F. CHAÏAÏAÏ

Le ministre de l'économie,  
des finances et de l'industrie,  
Pour le ministre et par délégation :  
Par empêchement du directeur général  
de la concurrence, de la consommation  
et de la répression des fraudes :  
Le chef de service,  
P. GABRIE

(1) Le texte de l'accord interprofessionnel peut être consulté au siège d'ANIFELT, 44, rue d'Alézia, 75014 Paris, ou au bureau de l'orientation économique et de l'environnement des entreprises et secrétariat du Conseil supérieur d'orientation et de coordination de l'économie agricole et alimentaire au ministère de l'agriculture et de la pêche, 3, rue Babel-de-Jouy, 75007 Paris.

## **Réglementation fixant les conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des viandes hachées et des préparations de viandes**

La réglementation (arrêté du ministère de l'agriculture et de la pêche du 29 février 1996, parue au JO du 23 mars 1996) (+/- annexe) fixant les conditions sanitaires de production et de mise sur le marché des viandes hachées et des préparations à base de viande impose que les ateliers de fabrication soient agréés et que des règles très strictes soient appliquées au niveau des conditions d'installation et d'équipement, de l'hygiène du personnel, du matériel et des locaux, de l'hygiène du fonctionnement, de la préparation, du conditionnement et de l'emballage, de l'entreposage et du transport. Les examens microbiologiques (chapitre VII, Art. 23) portant sur les produits finis sont effectués selon une fréquence journalière pour les viandes hachées et « les préparations de viandes obtenues à partir de viandes hachées. L'échantillon prélevé aux fins d'analyses doit être constitué de 5 unités de 100 grammes chacune et représentatif de la production journalière ». Ces examens doivent permettre de s'assurer que les viandes hachées satisfont aux critères microbiologiques fixés par l'article 3 du décret n° 71-636 du 21 juillet 1971. Pour les salmonelles, le critère est absence dans 10 grammes sur les 5 échantillons. « Si le résultat de l'examen de laboratoire ou toute autre information dont il dispose révèle l'existence d'un risque sanitaire, l'exploitant ou le gestionnaire de l'atelier de fabrication est tenu d'en informer sans délai les services vétérinaires. En cas de risque immédiat pour la santé humaine, les lots de produits obtenus dans des conditions technologiquement semblables et susceptibles de présenter le même risque sont retirés du marché » (chapitre VII, art. 22).