



Viande hachée de bœuf... : p. 151
Épidémie de Salmonellose à *Salmonella*
Enterica sérotype Coeln : p. 151
Épidémie de Salmonellose à *Salmonella*
Enterica serotype thyphimurium... : p. 153
Bouffée épidémique : p. 156
Facteurs de risque... : p. 157

N° 36/2000

5 septembre 2000

ÉDITORIAL

VIANDE HACHÉE DE BŒUF ET SALMONELLOSE HUMAINE : LES ENSEIGNEMENTS DE L'INVESTIGATION DE 3 ÉPIDÉMIES ET D'UNE ENQUÊTE CAS-TÉMOINS NATIONALES

J.C. Desenclos

Département Maladies Infectieuses,
InVS, Saint-Maurice

Les salmonelloses humaines surviennent sous la forme d'infections sporadiques, de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) ou d'épidémies communautaires. Pour certains sérotypes, *Salmonella* Typhimurium en particulier, la viande hachée de bœuf insuffisamment cuite est une source bien documentée d'infection. La contamination de la viande a lieu lors de l'abattage de l'animal à partir du contenu intestinal. Cette contamination fécale de surface est sans conséquence pour la viande qui n'est pas hachée puisque la cuisson l'élimine facilement. Pour la viande hachée la contamination est redistribuée au centre de la matière première. Une cuisson insuffisante risque donc ne pas l'éliminer. Des erreurs dans les pratiques de préparation et de conservation (chaîne du froid et du chaud en particulier) facilitent par ailleurs la prolifération du germe.

La viande hachée de bœuf est consommée très largement sous de multiples formes, notamment par des populations plus vulnérables aux infections que les autres : les jeunes enfants, les personnes âgées et les malades. Les quatre articles publiés dans ce numéro du BEH contribuent de manière argumentée à l'actualisation des connaissances sur la transmission des salmonelloses à l'homme par la consommation de la viande de bœuf hachée.

Plusieurs sérotypes (Typhimurium, Coeln et Paratyphi B) sont impliqués. Les enfants et les personnes âgées sont les plus touchés. Les infections surviennent aussi bien de manière sporadique qu'épidémique, en communauté ou en collectivités et des erreurs d'hygiène alimentaire, voire des manque-

ments à la réglementation ont joué un rôle important dans la chaîne de transmission. Pour les trois épidémies, l'alliance de l'épidémiologie descriptive et analytique, des enquêtes vétérinaires et de la microbiologie moléculaire a permis de reconstituer la chaîne de contamination et d'identifier des facteurs favorisants. On notera que pour un épisode, une TIAC qui avait une valeur sentinelle et aurait pu permettre de déclencher l'alerte plus tôt, n'avait pas fait l'objet d'une déclaration à la DDASS. Enfin, 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 actuels apparaissent insuffisamment sensibles. Les informations issues des trois investigations d'épidémies et de l'enquête cas-témoins sur la transmission de *Salmonella* Typhimurium chez l'enfant viennent rappeler que la viande hachée de bœuf insuffisamment cuite peut jouer un rôle déterminant dans la transmission des salmonelloses. On sait aussi que les *Escherichia coli* producteurs de vérotoxine (O157 : H7 en particulier) peuvent aussi être transmis par ce type d'aliment avec des conséquences sanitaires beaucoup plus dramatiques. L'ensemble de ces faits doit donc inciter à renforcer la prévention qui doit s'exercer de l'élevage au consommateur avec un point critique particulier au niveau de l'abattoir pour prévenir la contamination de la viande par les éventuelles *Salmonella* et VTEC qui peuvent coloniser l'intestin de l'animal, et à la plus grande vigilance dans les institutions accueillant des personnes fragilisées par l'âge ou la maladie.

INVESTIGATIONS

ÉPIDÉMIE DE SALMONELLOSE À *SALMONELLA ENTERICA* SÉROTYPE COELN. FRANCE, NOVEMBRE 1998

S. Haeghebaert¹, V. Vaillant¹, H. Portal², P. Bouvet³, JC Minet⁴, F. Grimont⁵

ALERTE

Le 02/12/98, le Réseau National de Santé Publique (RNSP) était informé par le Centre National de Référence des *Salmonella* et *Shigella* (CNRSS) d'une augmentation, durant la première quinzaine du mois de novembre, du nombre des isollements humains de *Salmonella* Coeln reçus pour sérotypage. Le nombre de cas observé (N = 26) pour ce mois, dépassait nettement le nombre observé en novembre 1997 (N = 3).

Vingt et une souches provenaient de départements du quart sud-ouest de la France. Deux épidémies familiales avaient été signalées lors de l'envoi des souches au CNR, par deux laboratoires situés dans les départements des Pyrénées Orientales et de Charente-Maritime.

Une enquête épidémiologique a été initiée afin de confirmer la nature épidémique du problème, d'en mesurer l'importance, d'identifier le véhicule et la source de l'épidémie et d'orienter les mesures de contrôle.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Un cas a été défini comme une personne résidant dans un département du quart sud-ouest de la France, chez qui une souche de *Salmonella* Coeln avait été isolée entre le 1^{er} et le 15 novembre 1998, à l'occasion d'un épisode infectieux aigu (gastro-entérite, septicémie). Les cas ont été identifiés par le CNRSS.

L'enquête exploratoire a porté sur les cas symptomatiques résidant dans les départements du quart sud-ouest de la France, joignables pendant les 2 jours de l'enquête. Des données cliniques et alimentaires ont été recueillies, par téléphone, à l'aide d'un questionnaire standardisé. Le questionnaire alimentaire était ciblé sur la consommation de volaille, de produits à base d'œufs et de viande bovine, en fonction des données du Centre National d'Etudes Vétérinaires et Alimentaires (CNEVA) concernant ce sérotype. L'interrogatoire portait sur la consommation alimentaire des 3 jours précédant l'apparition des symptômes ou, à défaut, sur les habitudes alimentaires des quinze jours précédant l'apparition des symptômes.

Secondairement, une enquête cas-témoins a été réalisée afin de tester l'hypothèse générée par l'enquête exploratoire. Deux témoins, appariés aux cas sur le lieu de résidence, et la classe d'âge (> 5 ans, 6-14 ans, > 15 ans), ont été recherchés pour chaque cas. Les cas inclus dans l'enquête cas-témoins étaient ceux interrogés lors de l'enquête alimentaire exploratoire.

Les profils de 11 souches humaines de *Salmonella* Coeln, isolées pendant la période épidémique, ont été étudiés par la méthode ERIC-PCR au Centre National du Typage Moléculaire Entérique (CNRTME).

Le 4 décembre, la Direction Générale de l'Alimentation (DGAI) a demandé à 10 Directions des Services Vétérinaires (DSV) du quart sud-ouest de transmettre en urgence les informations concernant les TIAC à salmonelles récemment notifiées et les isolements récents de *Salmonella* Coeln d'origine alimentaire, réalisés dans les laboratoires vétérinaires départementaux (LVD).

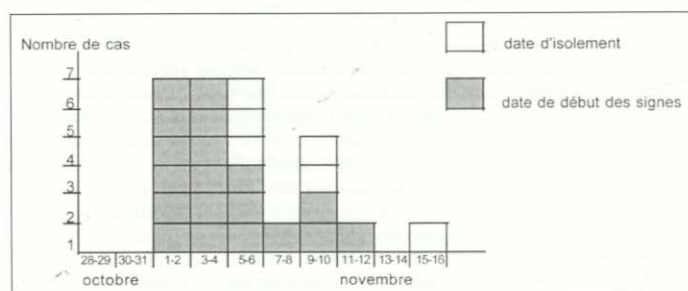
RÉSULTATS

Description de l'épidémie

Au total, 26 cas sont survenus entre le 1^{er} et le 15 novembre 1998.

L'aspect de la courbe épidémique suggérait une source commune et ponctuelle de contamination, avec une augmentation rapide du nombre des cas, un regroupement des cas lors de la 1^{ère} semaine du mois de novembre (1^{er} au 6 novembre) et une diminution progressive et continue des cas durant les semaines suivantes.

Figure 1. *Salmonella* Coeln. Distribution des cas selon la date de début des signes ou la date d'isolement. France novembre 1998.



Quatorze départements d'un grand quart sud-ouest de la France ont été concernés par des cas. Les taux d'incidence les plus élevés (> 7 par million) ont été retrouvés dans les départements du Cantal, des Landes, des Pyrénées Orientales et de l'Ariège (Fig. 2). La distribution géographique des cas suggérait l'hypothèse d'une contamination par un aliment distribué largement dans le quart sud-ouest du pays.

Toutes les classes d'âge, sauf les nourrissons de moins de 1 an, étaient représentées. Deux tiers des cas étaient des enfants de moins de 15 ans.

L'épisode de salmonellose était caractérisé par une gastro-entérite fébrile, ayant donné lieu à une hospitalisation ou un recours à l'hôpital pour 15 (71 %) des 21 cas interrogés. Aucun décès, ni complication n'ont été signalés.

Enquête alimentaire

Les 15 cas interrogés dans l'enquête exploratoire avaient tous consommé, dans les trois jours précédant les signes de salmonellose, de la viande hachée de bœuf, achetée réfrigérée, conditionnée en barquette, en grande surface. Deux enseignes de distributeurs avaient été citées plusieurs fois. La fréquence de consommation de viande de bœuf hachée des cas était supérieure à celle habituellement observée pour les témoins interrogés lors d'épidémies précédentes de salmonellose ou d'enquêtes sur les cas sporadiques de salmonellose.

La TIAC familiale de Charente-Maritime était survenue à la suite d'un repas pris en commun le 31 octobre par 8 personnes, dont sept avaient été malades. Cette TIAC n'avait pas fait l'objet d'une déclaration aux autorités sanitaires du département. L'enquête de type cohorte rétrospective suggérait que l'aliment le plus probablement en cause était la sauce, insuffisamment cuite, des spaghettis bolognaises, cuisinée à base de viande de bœuf hachée et de chair à saucisse (seul aliment non consommé par la personne non malade et consommé par tous les malades).

Lors de l'enquête cas-témoins, 14 cas et 22 témoins ont été inclus. Deux témoins ont pu être trouvés pour 8 cas et 1 seul témoin pour 6 cas. La consommation de viande hachée de bœuf dans les trois jours précédant les signes, était significativement associée au risque d'infection à *Salmonella* Coeln ($p = 0,02$). Aucun autre aliment n'était significativement positivement associé avec la maladie. Parmi les cas et les témoins ayant consommé de la

viande hachée de bœuf, les cas avaient plus fréquemment acheté de la viande hachée de bœuf réfrigérée conditionnée en barquette que les témoins ($p=0,009$) (Tab. 1).

Tableau 1. *Salmonella* Coeln. Fréquences de consommation et mesures d'association. France, novembre 1998.

Aliments	Cas n (%)	Témoins n (%)	OR Apparié	IC 95 %	p
Pâté	6 / 14 (43)	14 / 22 (64)	0,2	0,01 - 2,0	0,29
Jambon	12 / 14 (86)	18 / 21 (86)	1,1	0,1 - 14,1	0,29
Saucisse	5 / 14 (36)	13 / 22 (59)	0,4	0,07 - 2,0	0,38
Viande hachée de bœuf	14 / 14 (100)	12 / 22 (54)	inca [*]	2,0 - inca [*]	0,02
Viande hachée de cheval	3 / 14 (21)	1 / 22 (4)	4,4	0,3 - 236,2	0,39
Poulet	10 / 14 (71)	18 / 22 (82)	0,6	0,08 - 3,8	0,79
Dinde	5 / 14 (36)	8 / 20 (40)	0,8	0,2 - 4,2	0,90
Autres volailles	3 / 14 (21)	7 / 21 (33)	0,5	0,04 - 2,6	0,54
Œufs	9 / 14 (64)	22 / 22 (100)	inca [*]	0,0 - 0,6	0,02
Viande hachée de bœuf réfrigérée achetée en barquette	13 / 13 (100)	2 / 11 (18)	inca [*]	5,8 - inca [*]	0,009

* analyse non appariée

Enquête microbiologique

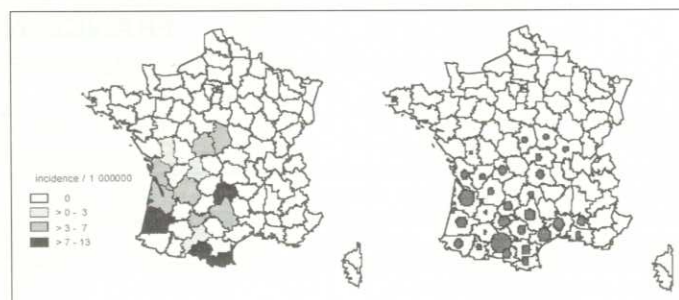
L'analyse par la méthode ERIC-PCR des 11 souches étudiées au CNRTME a conclu que 10 d'entre elles avaient le même profil et appartenaient à la même épidémie.

Enquête vétérinaire

L'enquête effectuée dans les lieux d'achat des cas et portant sur les fournisseurs de barquettes de steaks hachés réfrigérés a mis en évidence la présence très fréquente de l'établissement C.

Le 7 décembre, les services vétérinaires du Tarn et Garonne ont signalé à la DGAI, qu'un isolement de salmonelle non sérotypée avait été réalisé à l'occasion d'un contrôle officiel, effectué le 29 octobre, dans un atelier de fabrication de viande hachée de bœuf, situé dans ce département (établissement C). L'échantillon retrouvé positif avait été prélevé sur un lot de steaks hachés, à 5 % de matières grasses, préparés lors de la journée du 29/10. Le résultat de l'analyse avait été connu le 6 novembre. La souche de salmonelle isolée n'avait pas pu être complètement sérotypée mais sa formule antigénique partielle pouvait correspondre à celle de *Salmonella* Coeln. Un deuxième sérotypage, effectué au CNEVA Paris, a montré, le 17/12, qu'il s'agissait bien du sérotype Coeln. La liste des magasins clients de cet atelier, pour la période du 25/10 au 3/11, montrait une concordance entre la distribution géographique des cas et celle du produit incriminé par les enquêtes épidémiologiques et vétérinaires (Fig. 2).

Figure 2. *Salmonella* Coeln. Taux d'incidence départementaux par million d'habitants et zone de distribution de la viande hachée produite dans l'établissement C. France, novembre 1998.



Les carcasses, transformées pour la production de steaks hachés du 29/10/98, provenaient de 2 abattoirs (un principal et un accessoire). Le lot de steaks hachés du 29/10 correspondait potentiellement à une centaine d'animaux, essentiellement des vaches de réforme, provenant de nombreux élevages. Les résultats des investigations suggèrent que la contamination d'une seule carcasse pourrait avoir contaminé plusieurs mêlées successives du même lot.

Mesures de contrôle

Dès la connaissance (06/11) des résultats du contrôle officiel, positif pour *Salmonella*, la DSV avait mis en place des mesures sur le lieu de production :

désinfection des locaux et du matériel et renforcement des autocontrôles. A cette date, étant donné que la date limite de consommation (02/11) des steaks hachés du lot produit le 29/10 était dépassée, il n'a pas été jugé utile d'organiser un rappel de lots ni d'effectuer une information aux consommateurs. A la demande de la DGAL, un deuxième contrôle approfondi a été effectué, le 09/12, dans l'établissement et des mesures correctives ont été apportées : nouvelle désinfection, prélèvements sur les zones à risque aux différents stades de la chaîne de fabrication, sélection des approvisionnements en matières premières.

DISCUSSION

La surveillance des salmonelles, réalisée au CNRSS, a permis de détecter une épidémie communautaire à *Salmonella* Coeln. Le signalement, par les laboratoires au CNRSS, des cas groupés, a permis d'identifier très rapidement une TIAC, non déclarée aux autorités sanitaires. Son investigation a ainsi permis de formuler une hypothèse forte au stade initial de l'investigation et d'orienter l'enquête épidémiologique. Les résultats des différentes investigations épidémiologiques et vétérinaires montrent que cette épidémie communautaire est attribuable à la consommation de viande hachée fraîche de bœuf, provenant probablement d'un lot unique (une seule journée de fabrication), produit dans un atelier de production, situé dans le département du Tarn et Garonne.

La durée brève de l'épisode suggère que la contamination a été ponctuelle et probablement limitée à une seule journée de production (29/10), voire à une partie limitée du lot.

Cette épidémie communautaire de salmonellose, liée à la consommation de steaks hachés, est la première de ce type détectée en France. Sa détection et l'identification de l'atelier producteur ont été facilitées du fait de la rareté du sérotype en cause.

Il est probable, qu'en France, des épidémies de salmonellose liées à la consommation de ce type de produit bactériologiquement sensible ne soient pas rares [1-3], mais non détectées lorsqu'elles sont dues à des sérotypes plus fréquents comme le sérotype Typhimurium. La consommation de viande hachée de bœuf avait d'ailleurs été retrouvée comme principal facteur de risque de salmonelloses sporadiques à *Salmonella* Typhimurium dans une étude réalisée, en France en 1996, chez l'enfant de moins de 15 ans

[4]. Plusieurs épidémies communautaires de salmonellose liées à la consommation de viande de bœuf et surtout de viande hachée de bœuf ont été rapportées dans d'autres pays [5, 6]. Ce produit est susceptible d'être contaminé non seulement par des salmonelles mais aussi par d'autres micro-organismes responsables d'infections sévères comme les *Escherichia coli* producteurs de vérotoxine à l'origine de syndrome hémolytique et urémique [7].

RÉFÉRENCES

- [1] S. Haeghebaert, L. Duché, B. Masini, M. Dubreuil, P. Bouvet, F. Grimont, M. Lejay-Collin, H. Portal. Epidémie d'infections à *Salmonella* enterica sérotype Typhimurium dans des institutions médico-sociales. Alpes de Haute-Provence, septembre 1999-janvier 2000. *BEH* même numéro.
- [2] C. Gilles, S. Haeghebaert, D. Thomas, M. Eveillard, F. Eb, F. Grimont, M. Lejay-Collin, P. Bouvet, J.C. Jacot. Bouffée épidémique de salmonellose liée à la consommation de steaks hachés. Somme, novembre - décembre 1999. *BEH* même numéro.
- [3] V. Mariau, P. Bouvet, B. Hubert. Infections à *Salmonella* Meleagridis provoquées par des steaks hachés surgelés. *BEH* N°47/90: 201.
- [4] E. Delarocque-Astagneau, C. Bouillant, V. Vaillant, P. Bouvet, P.A.D. Grimont, J.C. Desenclos. Risk factors for the occurrence of sporadic *Salmonella* enterica serotype Typhimurium infections in children in France : a national case-control study. *Clin Inf Dis*. Accepted for publication.
- [5] R.E. Fontaine, Arnon S., Martin W.T., Vernon T.M. Jr, Gangarosa E.J., Farmer J.J. 3d, Moran A.B., Silliker J.H., Decker D.L. Raw hamburger : an interstate common source of human salmonellosis. *Am J Epidemiol* 1978 Jan; 107(1) : 36-45.
- [6] T.H. Roels, P.A. Frazak, J.J. Kazmierczak 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.
- [7] Scottish Centre for Infection and Environmental Health. Late death arising from the central Scotland outbreak of infection with *Escherichia coli* O157:H7. *SCIEH Weekly Report* 1997; 31 : 113.

EPIDÉMIE DE SALMONELLOSE À *SALMONELLA* ENTERICA SÉROTYPE TYPHIMURIUM DANS DES INSTITUTIONS MÉDICO-SOCIALES. ALPES DE HAUTE-PROVENCE, SEPTEMBRE 1999 – JANVIER 2000

S. Haeghebaert¹, L. Duché¹, B. Masini², M. Dubreuil³, P. Bouvet⁴, M. Lejay-Collin⁵, F. Grimont⁵, H. Portal⁶

ALERTE

Le 29 novembre 1999, l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) était informé par le Centre National de Référence des *Salmonella* et des *Shigella* (CNRSS), d'une augmentation, depuis le début du mois de novembre, des isollements humains de *Salmonella* Typhimurium, transmis par des laboratoires hospitaliers et privés d'analyse et de biologie médicale (LABM) du département des Alpes de Haute-Provence (04). Treize souches humaines avaient été isolées dans ce département et ce nombre, comparé au nombre attendu (< 1 souche) pour cette période et ce département, était significativement plus élevé. Aucun foyer de cas groupés n'avait été signalé au CNRSS pour cette période et ce département.

Une enquête épidémiologique a été mise en œuvre en collaboration avec la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) et la Cellule Interrégionale d'Epidémiologie (CIREI) du Sud-Est afin de confirmer la nature épidémique de ce phénomène, d'identifier le véhicule et la source de la contamination, et de proposer des mesures de contrôle adaptées.

Les premiers éléments de l'enquête épidémiologique indiquaient que plusieurs cas étaient survenus chez des patients alors qu'ils séjournaient dans des institutions médico-sociales (IMS = hôpitaux, maisons de retraite) et suggéraient les steaks hachés comme possible véhicule de la contamination.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Un cas a été défini comme une personne ayant eu, à l'occasion d'un épisode infectieux aigu, un isolement de *Salmonella*, à partir d'une coproculture ou d'une hémoculture, dans un laboratoire du département 04 depuis le 15 septembre 1999. Un cas était confirmé si le prélèvement était positif à *Salmonella* Typhimurium et possible si le sérotype n'était pas connu.

Les cas survenus dans des hôpitaux et maisons de retraite ont été définis comme cas hospitaliers et les cas n'ayant aucun lien *a priori* avec ces institutions ont été définis comme des cas communautaires.

Les cas ont été recherchés auprès des laboratoires publics et privés du département 04.

Une enquête exploratoire, portant sur les circonstances de survenue de la salmonellose et la consommation alimentaire des 3 jours précédant les symptômes, a été réalisée par téléphone auprès de quelques cas ou de leurs proches (parents, personnel soignant). Pour les cas hospitaliers, les circonstances de survenue de l'épisode et la consommation alimentaire des jours précédant ont été reconstitués à partir des dossiers médicaux hospitaliers et des menus des jours précédant l'apparition des symptômes chez ces patients.

Une enquête épidémiologique de type "cas-croisé" a été réalisée afin de tester l'hypothèse générée par l'enquête alimentaire exploratoire. A partir des

1. Institut de Veille Sanitaire.
2. DDASS des Alpes de Haute-Provence.
3. Direction des Services Vétérinaires des Alpes de Haute-Provence.
4. Centre National de Référence des *Salmonella* et *Shigella*.
5. Centre National de Référence du Typage Moléculaire Entérique.
6. Direction Générale de l'Alimentation.