

ÉPIDÉMIOLOGIE DES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES EN FRANCE *

B. Hubert [1]

Résumé

*Le nombre de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) déclarées en France a augmenté de 45 foyers en 1984 à 732 foyers en 1992. Les actions entreprises en 1987 et 1988 pour améliorer la déclaration sont principalement responsables de cette progression; cependant, les infections à *Salmonella enteritidis* provoquées par la consommation d'œufs crus ou peu cuits sont devenues le problème majeur. Cette situation a justifié des mesures spécifiques de prévention vis-à-vis des consommateurs et dans la filière de production des œufs.*

Summary

*The number of collective food intoxications notified in France increased from 45 outbreaks in 1984 to 732 in 1992. The actions started in 1987 and 1988 to improve notification of such cases are the main explanation of this increase. However *Salmonella enteritidis* infections linked to raw or lightly cooked eggs consumption are becoming a major problem. This situation explains specific measures of prevention taken for consumers and for egg production.*



Après un court rappel des étiologies les plus fréquentes de toxi-infections alimentaires collectives, la présentation des données de surveillance épidémiologiques servira de base de discussion sur les mesures de prévention.

* Texte de l'exposé présenté le 19 mai 1994

[1] Réseau National de Santé Publique, 14 rue du Val d'Osne, 94415 Saint-Maurice Cedex, France

I - RAPPEL DES ETIOLOGIES HABITUELLES DES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES

En France, près de 90% des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) sont provoqués par 3 bactéries (*Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*). Cependant, d'autres agents peuvent être plus rarement incriminés (*Campylobacter*, *Yersinia*, *Shigella*, *Bacillus cereus*). Par souci de simplicité, nous nous limiterons à la description des trois principaux agents :

1. Les *Salmonella* non typhiques sont les bactéries les plus fréquemment à l'origine des toxi-infections alimentaires.

Le réservoir s'étend à tout le monde animal. Les aliments les plus fréquemment mis en cause sont les oeufs, les viandes (steak hachés, volaille), et plus rarement les produits laitiers.

La durée d'incubation est de 12 à 36 heures. Cliniquement, les salmonelloses se manifestent par une diarrhée fébrile. Elles peuvent se compliquer de septicémies et/ou de localisations secondaires.

2. *Staphylococcus aureus* est un agent provoquant des TIAC facilement identifiables par leur brutalité d'apparition.

Le réservoir est humain ou animal et la contamination des aliments se fait lors de leur préparation par un porteur sain (rhino-pharyngé) ou présentant une plaie infectée. L'entérotoxine

thermostable est produite au sein de l'aliment et c'est uniquement cette toxine et non le staphylocoque qui est responsable des troubles.

La durée d'incubation est de 2 à 4 heures.

Cliniquement, les signes dominants sont les vomissements et les douleurs abdominales. La température est habituellement normale.

3. *Clostridium perfringens* est habituellement mis en cause en restauration collective lorsque les règles de conservation des aliments après la cuisson n'ont pas été respectées.

Le réservoir est ubiquitaire. Ce sont des bactéries sporulées thermorésistantes qui germent et se multiplient lorsqu'il existe des conditions favorables, suffisamment longues, de température et d'anaérobiose. Les viandes en sauce sont donc un moyen fréquent de contamination. L'action pathogène est liée à la toxine sécrétée dans le tube digestif.

La durée d'incubation est de 9 à 15 heures.

Cliniquement, l'intoxication se manifeste par une diarrhée et des douleurs abdominales. La fièvre et les vomissements sont rares.

II - SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DES TIAC EN FRANCE

La surveillance repose sur plusieurs sources complémentaires d'information.

A - LA DECLARATION OBLIGATOIRE DES TIAC

La **déclaration obligatoire des TIAC** permet de recenser les foyers de cas groupés (au moins 2 cas) dont on peut rapporter la cause à une origine alimentaire. Ces déclarations font l'objet, par les médecins de santé publique et les Services vétérinaires, d'une enquête destinée à identifier l'aliment responsable et les facteurs favorisants. Cette enquête comporte trois volets détaillés dans le tableau I.

Le nombre de déclarations a particulièrement augmenté depuis 1987 (Figure 1) pour plusieurs raisons : mise en commun des informations reçues au Ministère de la Santé et au Ministère de l'Agriculture ; actions destinées à améliorer la déclaration et l'investigation des TIAC ; enfin, il est probable que l'importante couverture médiatique sur les salmonelloses en 1989 a également contribué à stimuler ces déclarations [8].

Tableau I : Les trois étapes de l'investigation d'une TIAC

- **Enquête épidémiologique** :
 1. Connaître les circonstances de l'incident (lieu, temps et personnes) ;
 2. Identifier le/les aliments ayant la plus grande probabilité d'être responsables ;
 3. Orienter ou confirmer les analyses microbiologiques.
- **Analyses microbiologiques** chez les malades et dans les aliments suspectés.
- **Etude de la chaîne alimentaire** pour identifier les facteurs favorisant l'incident.

Cependant, parmi ces foyers, *S. enteritidis* représente une proportion croissante des foyers déclarés (Figure 2), alors que les autres sérotypes de salmonelles ont progressé parallèlement aux autres agents habituels de TIAC (*C. perfringens*, *S. aureus*).

Entre 1985 et 1992, 3.250 foyers de TIAC quelqu'en soit l'agent responsable,

comprenant 61.154 malades, ont été déclarés en France. La répartition par agent montre une prédominance de salmonelles (Tableau II). La répartition des salmonelles par sérotype de salmonelle montre une proportion croissante de *S. enteritidis* qui était en cause dans 58% des foyers en 1992 [12].

Figure 1 : Evolution du nombre de foyers de TIAC déclarés en France

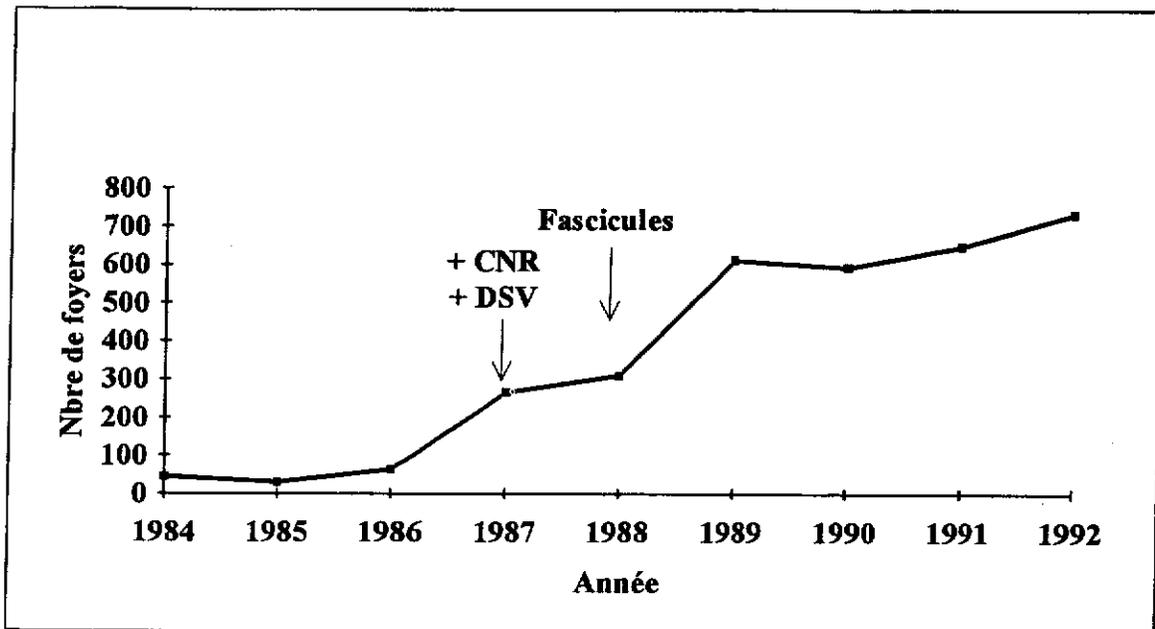


Figure 2 : Nombre de foyers déclarés de TIAC (1981-1992) selon l'agent responsable

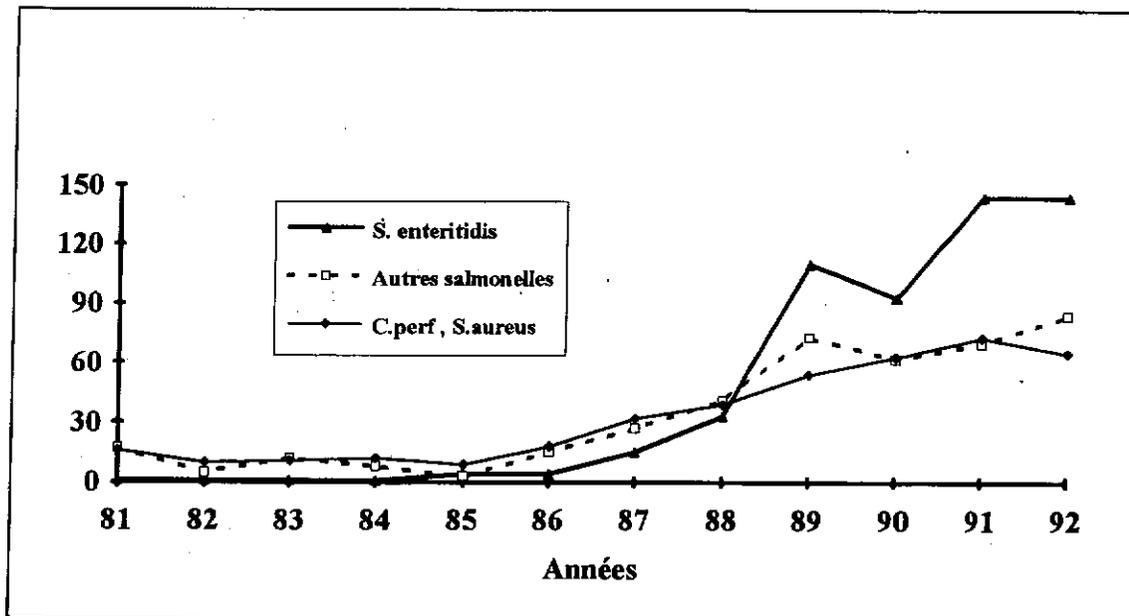


Tableau II : Répartition par agent des TIAC
déclarées entre 1985 et 1992

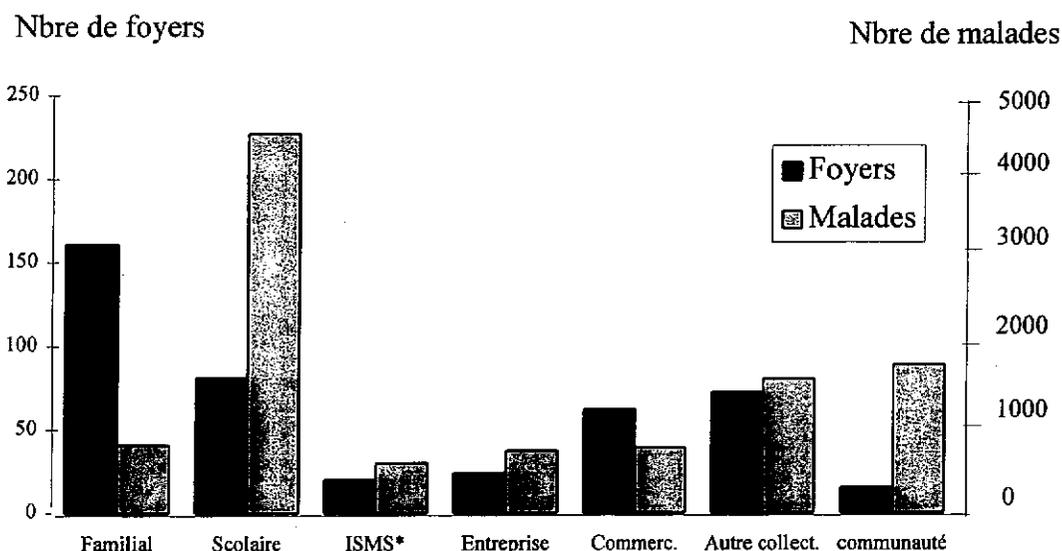
AGENT RESPONSABLE	NOMBRE DE FOYERS	%
<i>Salmonella</i>	2.298	71%
<i>C. perfringens</i>	164	5%
<i>S. aureus</i>	186	6%
Autres agents*	87	3%
Inconnu	512	16%
TOTAL	3.250	100%

* *Campylobacter*, *Yersinia*, *Bacillus cereus*,
intox. histaminique

La répartition par type de collectivité (figure 3) montre que si la restauration familiale est responsable de la majorité des foyers (161), elle ne concerne que peu de malades (821 cas), alors que les foyers en restauration scolaire sont rares (81) mais impliquent beaucoup d'enfants (4 546 cas).

Figure 3 : Nombre de foyers et de malades selon le type de collectivité en 1992

* Institutions sociales et médico-sociales



Les facteurs ayant contribué à l'incident sont le plus souvent une absence de respect de la chaîne du froid (mise en attente des plats préparés à température ambiante pendant plus d'une heure) (53%), un délai important entre la préparation et la consommation (42%), et une contamination des matières premières (33% des foyers).

B - A PARTIR DES INFORMATIONS DU CNR

Les isoléments de *Salmonella* adressés pour sérotypie par les laboratoires d'analyses médicales au Centre National de Référence (CNR) des salmonelles permettent de

surveiller l'évolution de la répartition des sérotypes de *Salmonella* en France [11]. Les informations provenant du CNR concernent principalement des cas isolés de salmonellose (c'est-à-dire en dehors d'un contexte de cas groupés). Le nombre d'isoléments recensés par le CNR ne représente pas l'exhaustivité des infections à *Salmonella* en France. En effet, le CNR ne reçoit pas l'ensemble des souches isolées en France et, de plus, une recherche de salmonelle n'est réalisée que dans une proportion limitée d'infections. Aux Etats Unis, on estime que le nombre d'isoléments de *Salmonella* chez l'Homme représente en fait 1 à 5% du nombre réel d'infections [3]. Si on applique ces taux au nombre de souches reçues au CNR, on obtient une

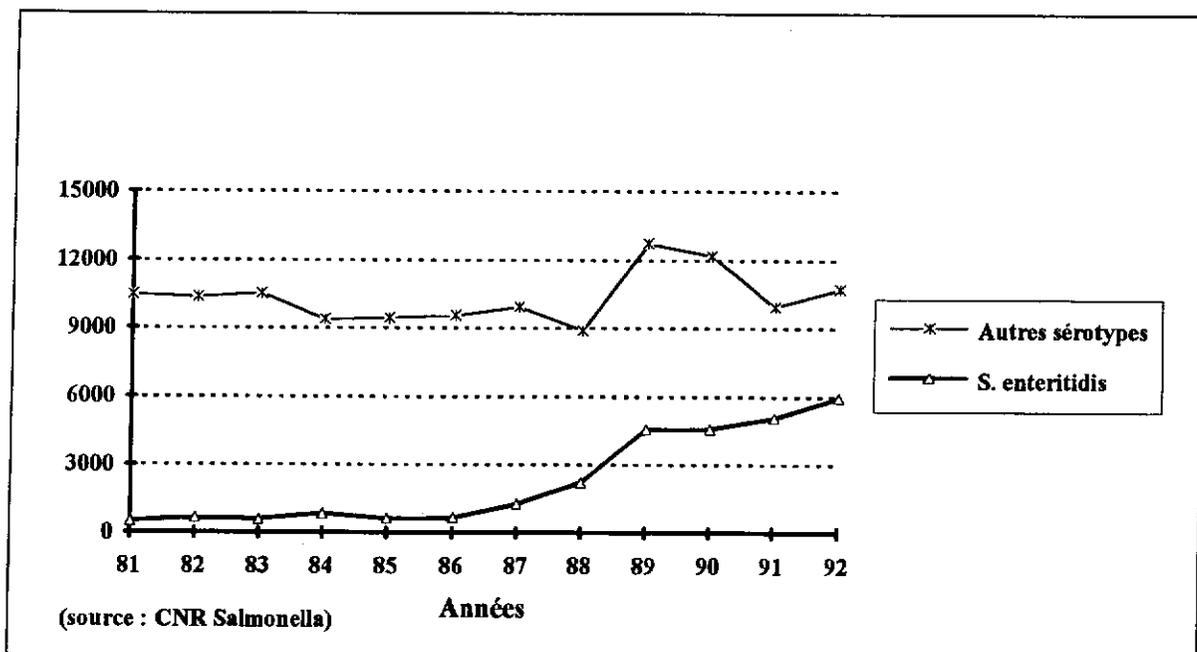
estimation de 340.000 à 1.700.000 infections annuelles par *Salmonella* en France.

Par ailleurs, des seuils d'alerte ont été calculés afin de détecter précocement l'augmentation d'un sérotype, habituellement témoin de la diffusion d'un produit alimentaire contaminé [16].

Le nombre de salmonelles isolées chez l'Homme et signalées ou identifiées au CNR a été stable entre 1981 et 1988 (10 à 11.000 souches annuelles). Ce nombre a augmenté de façon importante depuis 1989

(17.000 souches annuelles). Les sérotypes autres que *S. enteritidis* ont augmenté de 16% en 1989-1990 par rapport à la moyenne des années 1981 à 1988 (figure 4). Cette augmentation a été attribuée à la couverture médiatique sur les salmonelloses qui a probablement incité de nouveaux laboratoires à adresser leurs souches au CNR. Ces sérotypes sont revenus à leur niveau habituel en 1991. Le phénomène le plus marquant est l'augmentation de *S. enteritidis* passant de 500 en 1981 à près de 6.000 en 1992. Il est devenu depuis 1990, le sérotype prédominant en France.

Figure 4 : Nombre d'isolements annuels de *Salmonella* en France

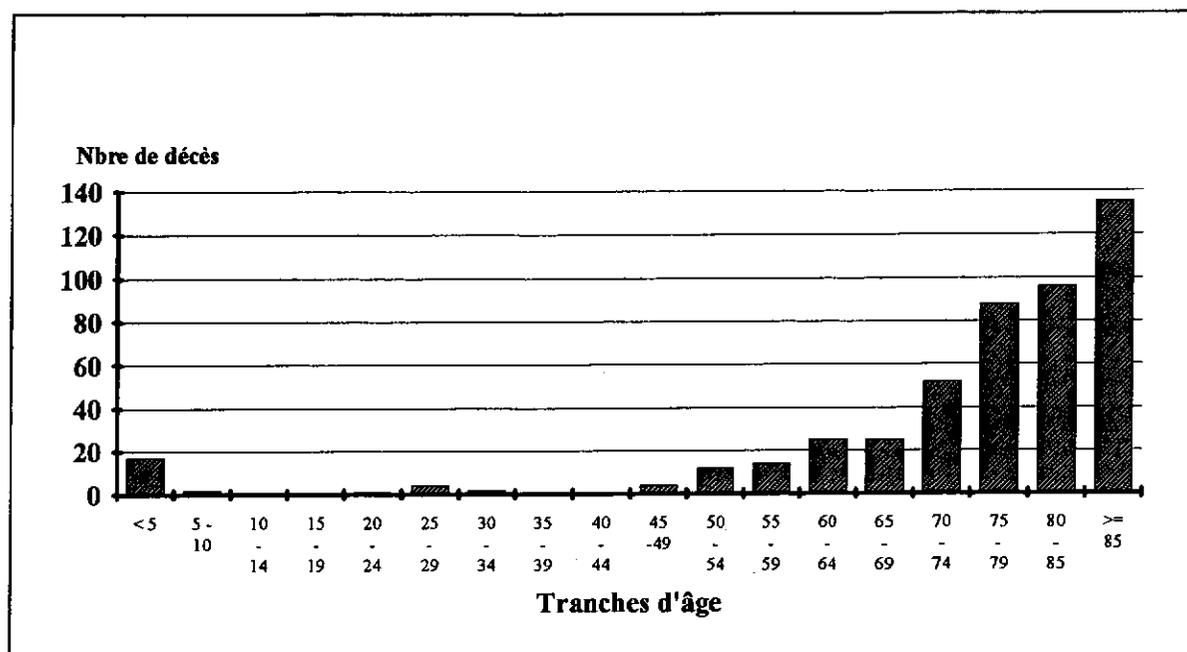


C - LES CERTIFICATS MEDICAUX DE DECES

Les causes médicales de décès permettent d'obtenir des informations sur la gravité des salmonelloses [15], même si ces chiffres sont probablement sous-estimés. Le nombre de

décès par salmonellose varie entre 26 et 67 par an. La répartition par âge des 478 décès par salmonellose enregistrés entre 1979 et 1989 est un reflet de la gravité potentielle de ces infections aux âges extrêmes de la vie (figure 5). Ainsi, 67% des décès surviennent après l'âge de 75 ans.

Figure 5 : Répartition des décès par salmonellose selon la tranche d'âge (1979-1989)



III - COMMENTAIRES

Ces résultats de la surveillance permettent de dégager les priorités d'actions de prévention.

□ ASPECTS GÉNÉRAUX DE LA PRÉVENTION

Pour être efficaces, les mesures de prévention doivent s'appuyer sur les circonstances favorisant le plus fréquemment la contamination et/ou la multiplication bactérienne dans les aliments.

Les porteurs "sains" : leur rôle dans la contamination d'un aliment est encore trop souvent surestimé, sur le simple argument d'une coproculture positive chez un cuisinier à la suite de TIAC. En fait, ce cuisinier peut très bien s'être contaminé en goûtant sa préparation, mais avec des concentrations trop faibles pour provoquer une infection clinique. Il est préférable d'insister sur l'importance de l'hygiène individuelle [1] ; en effet, il a été montré que les salmonelles sont rarement détectées sur les doigts des porteurs et que le simple

lavage des mains à l'eau et au savon suffit à les éliminer [5].

Les conditions de préparation et de conservation des aliments sont primordiales. Les contaminations croisées entre aliments sont possibles. Les ruptures de la chaîne du froid sont fréquemment mises en évidence, soit lorsque les normes de refroidissement n'ont pas été respectées (refroidissement à 10°C en moins de 2 heures, puis conservation à +3°C), soit lorsque le délai entre la fin du stockage et la consommation a été supérieur à 1 heure.

□ LE PROBLÈME DE *S. ENTERITIDIS*

Le fait dominant depuis 1987 est l'augmentation des TIAC à *S. enteritidis* [7]. Pour ce sérotype, entre 1988 et 1992, l'aliment responsable a pu être suspecté ou confirmé dans 482 foyers : 362 (75%) étaient provoqués par des préparations à base d'oeuf cru ou peu cuit (mayonnaises, mousses,...). Entre 1988 et 1990, dans 52% des foyers, les oeufs provenaient de petits

élevages familiaux qui ne représentent que 20% de la production française; pour les autres foyers, les oeufs provenaient d'élevages industriels. Cette proportion d'implication des élevages familiaux est passée à 62% en 1992.

Cette augmentation des infections à *S. enteritidis* est également observée dans un nombre croissant de pays [13]. Aux Etats-Unis, le phénomène est observé depuis 1978 dans le Nord-Est [2]. En Grande-Bretagne, le nombre d'isolements de *S. enteritidis* a été multiplié par 6 entre 1982 et 1988 et une stabilisation du phénomène est observée depuis 1989 [4]. Dans tous ces pays, les infections sont essentiellement provoquées par des aliments à base d'oeufs crus ou peu cuits [4,14].

Contrairement aux autres salmonelles qui ne sont habituellement retrouvées qu'en contamination de surface de la coquille de l'oeuf, *S. enteritidis* peut être isolé dans le contenu d'un oeuf intact. Les oeufs pondus par des poules infectées sont contaminés de façon intermittente [10]. Le taux initial de contamination d'un oeuf infecté fraîchement pondu est faible (inférieur à 10 salmonelles par gramme), mais la concentration dans ces oeufs maintenus à température ambiante double toute les heures pour atteindre 10^{11} salmonelles par gramme en deux jours. A cette concentration, les salmonelles survivent lors de la cuisson pour les oeufs au plat, les oeufs à la coque et les oeufs brouillés cuits à feu doux [11].

Une récente étude anglaise a montré que 0,7% des oeufs anglais et 0,2% des oeufs provenant d'autre pays européens (dont la France) étaient contaminés par *S. enteritidis* [6]. Pour mémoire, 12 milliards d'oeufs sont consommés par an en France.

Pour répondre à ce nouveau problème, des mesures spécifiques de prévention ont été mises en place :

- Maîtriser l'épidémie de *S. enteritidis* dans les élevages et surtout dans la filière de production des oeufs : contrôle de l'état sanitaire de l'ascendance des poules pondeuses, destruction des élevages infectés.
- Réduire les risques chez les consommateurs par l'application de recommandations sur l'utilisation des oeufs, diffusées en 1989 aux établissements de restauration collective. Les grandes lignes de ces mesures sont les suivantes : ne peuvent être utilisés que les oeufs provenant de centres d'emballage immatriculés ; les préparations à base d'oeuf sans cuisson (mayonnaises, crèmes,...) doivent être fabriquées le plus près possible du moment de la consommation et maintenues au froid ; les ovoproduits pasteurisés doivent être utilisés préférentiellement ; les préparations qui supportent mal l'ébullition (crèmes, sauces) doivent être maintenues à une température d'au moins 70°C.

Les recommandations faites en restauration collective sont applicables en cuisine familiale, en insistant sur la conservation au froid des produits sensibles (mayonnaises, pâtisseries). Compte tenu de leur implication dans 62% des foyers, les oeufs provenant d'élevages familiaux (représentant environ 20% de la consommation française) doivent être utilisés avec prudence; si ces oeufs sont à l'origine d'une TIAC, l'élevage doit être détruit et la basse-cour désinfectée. Enfin, pour certaines catégories de personnes vulnérables telles que les personnes âgées, les malades, les bébés et les femmes enceintes, le blanc et le jaune de l'oeuf doivent être bien cuits (fermes).

IV - REFERENCES

1. Buisson Y.- Faut-il traiter les porteurs de *Salmonella* ? BEH 1991, n°4, 13-4.
2. CDC.- Update : *Salmonella enteritidis* infections and shell eggs - United States 1990. MMWR 1990, 39, 909-11.
3. Chalker R.B., Blaser M.J.- A review of human salmonellosis : magnitude of *Salmonella* infections in the United States. Rev Infect Dis 1988, 10, 111-24.
4. Coyden J.M., Lynch D., Joseph C.A. et coll.- Case-control study of infections with *S. enteritidis* PT4 in England. Br Med J 1989, 299, 771-3.
5. Cruickshank J.G., Humphrey T.J.- The carrier food-handler and non-typhoid salmonellosis. Epidemiol Inf 1987, 98, 223-30.
6. De Louvois J.- *Salmonella* contamination of eggs. Lancet 1993, 342, 366-7.
7. Hubert B., Dehaumont P., Le Goslès Y. et al.- Les infections à *S. enteritidis* en 1989. BEH 1990, n°16, 69-71.
8. Hubert B., Catsaras M.- Maitrise de la connaissance des toxi-infections alimentaires collectives. Bull. Acad. vét. France 1990, 63 (suppl. au n°3), 107-18.
9. Humphrey T.J.- Public health implications of the infection of egg-laying hens with *S. enteritidis* phage type 4. World's Poultry Science Journal 1990, 46, 5-13.
10. Humphrey T.J., Greenwood M., Gilbert R.J., Rowe B., Chapman P.A.- The survival of *Salmonella* in shell eggs cooked under simulated domestic conditions. Epidemiol Infect 1989, 103, 35-45.
11. Le Minor L., Grimont P.A.D.- Origine et répartition en sérovars des souches de *Salmonella* isolées en France continentale au cours des années 1984 à 1987. Méd. Mal. Infect. 1989, 19, 12-7.
12. Lombard I., Lepoutre A., Charley C., Le Querrec.- Les toxi-infections alimentaires collectives en 1992. BEH 1993, n° 49, 227-9.
13. Rodrigue D.C., Tauxe R.V., Rowe B.- International increase in *Salmonella enteritidis* : a new pandemic. Epidemiol. Infect. 1990, 105, 21-7.
14. Saint Louis M.E., Morse D.L., Potter M.E. et al.- The emergence of grade A eggs as a major source of *S. enteritidis* infections. JAMA 1988, 259, 2103-7.
15. Service commun n° 8 de l'INSERM. Statistiques des causes médicales de décès. Dossiers Statistiques de Santé. Collection INSERM. Années 1978 à 1987.
16. Watier L., Richardson S., Hubert B.- A time series construction of an alert threshold with application to *S. bovismorbificans* in France. Statistics in Medicine 1991, 10, 1493-1509.

