



SITUATION EN FRANCE

LES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES EN 1989

B. HUBERT*, P. DEHAUMONT**, B. QUENUM***, A. PIGNAULT**

La définition d'un foyer de toxi-infection alimentaire collective (T.I.A.C.) est la suivante : **apparition d'au moins deux cas d'une symptomatologie, en générale digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire.** Le botulisme, dont même les cas isolés font l'objet d'une déclaration, fera ultérieurement l'objet d'une analyse séparée (18 foyers comportant 23 malades en 1989).

Les données recueillies proviennent de trois sources différentes :

- les foyers déclarés aux D.D.A.S.S. dans le cadre de la déclaration obligatoire;
- les foyers déclarés aux directions des services vétérinaires (D.S.V.);
- les foyers signalés par les laboratoires d'analyses médicales au Centre national de référence (C.N.R.) des salmonelles (P.A.D. Grimont, P. Bouvet).

Lors de la synthèse, une mise en commun de ces informations est effectuée pour éliminer les doubles déclarations.

Ont été exclues de l'analyse 45 déclarations qui ne correspondaient pas à la définition : 24 déclarations concernant des cas isolés, 11 foyers pour lesquels l'origine alimentaire était peu probable, 10 déclarations pour laquelle les informations étaient inexploitables.

I. RÉSULTATS

L'analyse distingue :

- les foyers signalés uniquement par le C.N.R. (281 foyers);
- les déclarations aux D.D.A.S.S. ou aux D.S.V. (330 foyers). Une investigation associant les deux services a été effectuée dans 109 foyers (33 %), plus fréquemment en restauration collective (42 %) qu'en milieu familial (12 %).

Au total, **611 foyers comportant 11 146 malades** ont été signalés en 1989.

L'agent responsable a pu être identifié dans 86 % (528/611) des cas. Parmi ces 528 foyers, *Salmonella* a été isolée dans 88 % des cas, *Clostridium perfringens* et *Staphylococcus aureus* chacun dans 5 % des foyers (tabl. 1).

Tableau 1. — Toxi-infections alimentaires collectives déclarées en 1989

	Foyers déclarés aux D.D.A.S.S. et D.S.V.	Foyers signalés au C.N.R.	Total
	Foyers (malades)	Foyers (malades)	Foyers (malades)
<i>Salmonella</i>	181 (4 641)	281 (1 061)	462 (5 702)
dont :			
<i>Typhimurium</i>	37 (763)	30 (99)	67 (862)
<i>Enteritidis</i>	109 (2 917)	174 (614)	283 (3 531)
Autres sérotypes	35 (961)	77 (348)	112 (1 309)
<i>Clostridium perfringens</i>	26 (2 042)	—	26 (2 042)
<i>Staphylococcus aureus</i>	28 (868)	—	28 (868)
Histamine	7 (85)	—	7 (85)
Divers*	5 (56)	—	5 (56)
Non déterminé	83 (2 393)	—	83 (2 393)
Total	330 (10 085)	281 (1 061)	611 (11 146)

* (*Bacillus cereus* : 1, *Campylobacter* : 1, *Yersinia* : 1, *Shigella* : 1, Adréline ? : 1).

Parmi les infections à *Salmonella*, la répartition par sérotype montre une prédominance de *S. enteritidis* [61 % des foyers] (fig. 1). Si on se limite aux déclarations reçues par les D.D.A.S.S. et les D.S.V., les salmonelles sont responsables de 73 % (181/247) des foyers où un agent a été identifié.

La répartition mensuelle des foyers (fig. 2) montre une incidence plus élevée pendant l'été des foyers à *Salmonella*. Les T.I.A.C. à *Clostridium perfringens* prédominent en période scolaire.

La gravité des cas est estimée à partir des 330 foyers déclarés aux D.D.A.S.S. et D.S.V. (tabl. 2). Le taux d'hospitalisation global est de 7 %, plus fréquent pour les foyers dus à *Salmonella* ou à *Staphylococcus aureus*. 23 personnes sont décédées d'infections à *Salmonella*. Tous ces décès sont survenus chez des personnes très âgées, en institution.

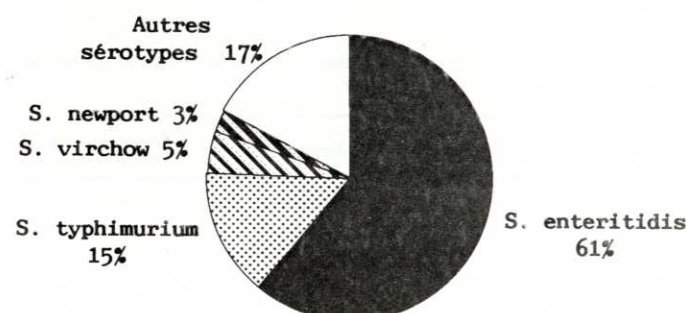
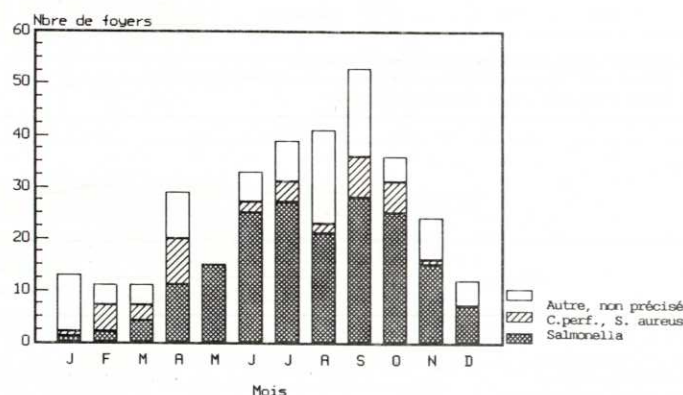
Figure 1. — Répartition des foyers à *Salmonella* (n = 462) en fonction du sérotype (année 1989)

Figure 2. — Répartition mensuelle des T.I.A.C. déclarées en 1989 par type d'agent



* Bureau des maladies transmissibles, D.G.S.

** Services vétérinaires d'hygiène alimentaire, ministère de l'Agriculture.

*** Interne de Santé publique, D.G.S., bureau des maladies transmissibles.

Tableau 2. — Hospitalisations et décès en fonction de l'agent responsable
(Foyers déclarés aux D.D.A.S.S. ou D.S.V.)

	Malades	Hospitalisés	Décédés
<i>Salmonella</i>	4 641	521 (11 %)	23
dont :			
<i>Typhimurium</i>	763	57 (7 %)	2
<i>Enteritidis</i>	2 917	436 (15 %)	20
Autres sérotypes	961	28 (3 %)	1
<i>Clostridium perfringens</i>	2 042	3	—
<i>Staphylococcus aureus</i>	868	116 (13 %)	—
Histamine	85	0	—
Divers	56	0	—
Non déterminé	2 393	29 (1 %)	—
Total	10 085	670 (7 %)	23

Tableau 3. — Taille des foyers selon le type de restauration

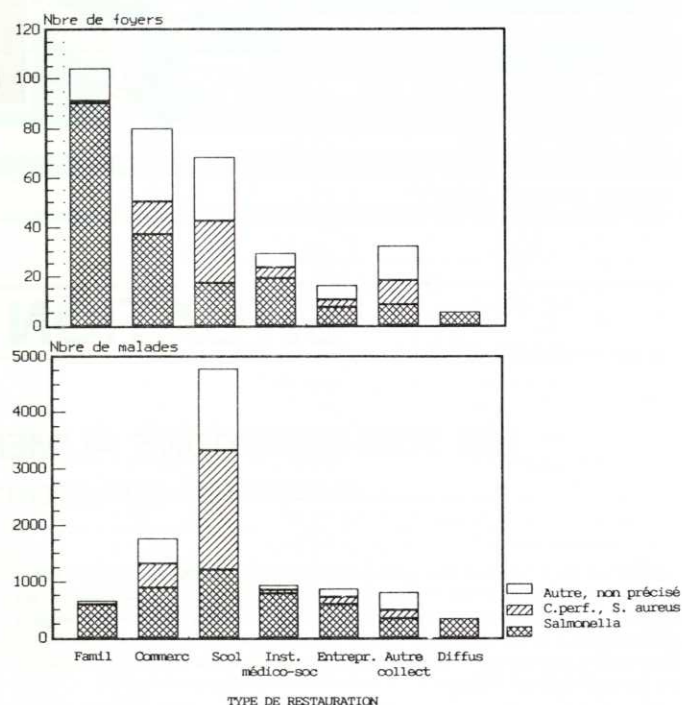
Taille des foyers	Total	Restauration collective	Restauration familiale
2-9 malades	163 (50 %)	66 (30 %)	96 (92 %)
10-49 malades	111 (33 %)	102 (42 %)	6 (6 %)
50-99 malades	31 (9 %)	29 (13 %)	2 (2 %)
≥ 100 malades	25 (8 %)	24 (11 %)	0 (—)

La taille des foyers varie selon le lieu de l'incident (tabl. 3). Le nombre moyen de malades par foyer est de 6 en milieu familial, de 41 en restauration collective et de 67 dans les foyers diffus.

Les T.I.A.C. survenues en restauration collective représentent 67 % des foyers dont un tiers en milieu scolaire et un tiers en restauration commerciale. Elles ont été à l'origine de 94 % des malades dont la moitié en milieu scolaire (fig. 3). La majorité des T.I.A.C. à *Salmonella* survient en restauration familiale ou commerciale alors que les foyers à *Clostridium perfringens* sont déclarés uniquement en restauration collective, principalement en milieu scolaire (tabl. 4).

Un aliment a été suspecté ou confirmé dans 70 % (230/330) des foyers (tabl. 5). Les viandes et volailles sont, lorsqu'elles sont préparées en sauce, la principale cause d'intoxication à *Clostridium perfringens*. Les volailles (canard, poulet, foie gras) ont été à l'origine de salmonellose. Les aliments à base d'œuf transmettent principalement des salmonelles, et plus particuliè-

Figure 3. — Foyers de T.I.A.C. déclarés en 1989 selon le lieu et l'agent responsable (nombre de foyers et nombre de malades)



rement *Salmonella enteritidis*. Les poissons sont à l'origine des 7 foyers d'intoxication histaminique. Enfin, les intoxications staphylococciques sont plus fréquemment associées à des plats ayant subi des manipulations importantes (salades composées).

Au moins un facteur ayant contribué à l'incident a été identifié dans 54 % (178/330) des foyers ayant fait l'objet d'une investigation (tabl. 6). Le non-respect de la chaîne du froid (58 %), les erreurs dans le processus de préparation (50 %) et un délai important entre préparation et consommation (47 %) représentent comme en 1988 les principaux facteurs favorisants.

Tableau 4. — Agents responsables et lieux de contamination des foyers ayant fait l'objet d'une déclaration aux D.D.A.S.S. ou aux D.S.V.

Nombre de foyers (nombre de malades)

Agent	Milieu scolaire	Restaurant d'entreprise	I.M.S.*	Restaurant commercial	Autres*** collectivités	Foyers familiaux	Foyers** diffus
<i>Salmonella</i>	17 (1 213)	7 (578)	19 (773)	37 (895)	8 (322)	90 (580)	5 (335)
Dont :							
<i>Typhimurium</i>	4 (67)	2 (49)	2 (136)	12 (349)	—	17 (162)	—
<i>Enteritidis</i>	11 (978)	5 (529)	12 (487)	20 (276)	2 (23)	56 (344)	5 (335)
Autres sérotypes	2 (168)	—	5 (150)	5 (270)	6 (299)	17 (74)	—
<i>Clostridium perfringens</i>	13 (1 652)	3 (144)	4 (73)	4 (117)	2 (56)	—	—
<i>Staphylococcus aureus</i>	12 (459)	—	—	9 (303)	6 (101)	1 (5)	—
<i>Shigella</i>	—	—	—	—	—	—	—
Histamine, autres	1 (50)	1 (23)	—	7 (32)	—	2 (9)	—
Trichine	—	—	—	—	—	—	—
Non déterminé	25 (1 410)	5 (127)	6 (91)	23 (425)	—	11 (48)	—
Total	68 (4 784)	14 (413)	29 (937)	80 (1 772)	30 (798)	104 (642)	5 (335)

* Institutions médico-sociales (hôpitaux, maisons de retraite...).

** Plusieurs collectivités ou familles avec une même source de contamination (pâtisserie, traiteur...).

*** Centres de vacances, prisons, communautés religieuses, ...

Tableau 5. — Aliments suspectés et agents responsables de T.I.A.C. en 1989
(Foyers déclarés aux D.D.A.S.S. ou D.V.S.)

Aliments	<i>Salmonella</i>		<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	Autres agents	Agents indéterminés	Total
	<i>Enteritidis</i>	Autres					
Laits et produits laitiers	0	1	1	6	—	—	8
Œufs et ovoproduits	81	27	—	—	—	5	113
Viandes et volailles	2	11	20	3	2	12	50
Poissons et fruits de mer	2	7	—	1	7	5	22
Autres aliments	7	6	3	9	1	11	37
Aliments non retrouvés	17	20	2	9	2	50	100
Total	109	72	26	28	12	83	330

Figure 4. — Évolution des foyers déclarés de T.I.A.C. selon le type de restauration (1987-1989)

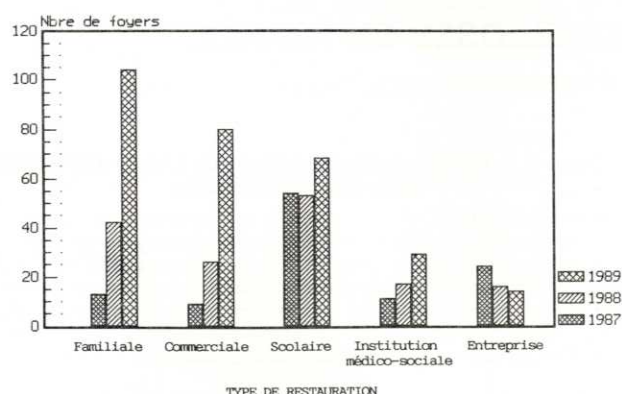


Tableau 6. — Facteurs ayant contribué à l'incident (foyers où au moins un facteur a été identifié)

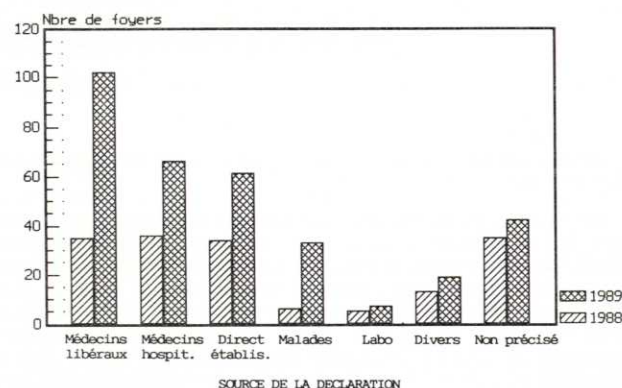
	Nombre	%
Matières premières contaminées.....	67	38
Contamination par l'environnement :		
— personnel.....	43	24
— équipement.....	68	38
Erreur dans le processus de préparation.....	89	50
Délai important entre préparation et consommation...	84	47
Non-respect des températures réglementaires :		
— chaîne du chaud.....	34	19
— chaîne du froid.....	104	58

La source de la déclaration aux D.D.A.S.S. ou aux D.S.V. a été précisée dans 87 % (288/330) des cas : médecins libéraux (35 %), médecins hospitaliers (23 %), directeurs d'établissement (21 %), malades (11 %), médecins du travail ou de santé scolaire (2 %), laboratoires (2 %), divers [gendarmérie, mairie, presse, etc.] (6 %).

II. COMMENTAIRES

Le nombre de foyers déclarés aux D.D.A.S.S. et aux D.S.V. en 1989 ($n = 330$) a doublé par rapport à 1988 ($n = 164$). Cette augmentation est partiellement due à une amélioration de la déclaration des T.I.A.C. en milieu familial et en restauration commerciale (fig. 4). La déclaration par des médecins libéraux qui s'était améliorée en 1988, s'est encore accrue en 1989 (fig. 5). Cependant, la déclaration n'est pas uniforme sur l'ensemble de la France,

Figure 5. — Sources de déclaration des T.I.A.C. en 1988 et 1989



témoignant de différences dans la sensibilisation des médecins; ainsi :

- 20 départements n'ont eu aucune déclaration;
- 22 ont eu 5 à 10 foyers déclarés en 1989;
- et 5 départements ont reçu 10 déclarations ou plus (Paris : 22; Nord : 16; Vendée : 16; Val-d'Oise : 10 et Moselle : 10).

Cependant, l'amélioration du recueil d'information n'est pas la seule raison de cette augmentation; en effet, le nombre de foyers à *Salmonella enteritidis* a triplé par rapport à 1988 alors que les autres sérotypes ont simplement doublé.

La qualité des investigations s'est encore améliorée en 1989 : sur 330 foyers, une étude cas-témoin destinée à identifier l'aliment responsable a été effectuée 68 fois (20 % des foyers), principalement en restauration collective, notamment dans les établissements scolaires et dans les institutions sociales ou médico-sociales. La méthodologie de ce type d'enquête a été diffusée en juin 1988 dans la brochure « T.I.A.C. : déclaration, investigation, conduite à tenir » (*Journal officiel*, collection Hygiène alimentaire, n° 1487). Pour faciliter l'utilisation de cette démarche, une nouvelle version du logiciel « T.I.A.C. » a été adressée aux médecins-inspecteurs de la santé en septembre 1989.

Les résultats des investigations montrent qu'il existe toujours une erreur dans les chaînes de préparation des aliments permettant une multiplication microbienne au-delà de la dose minimale infectante. Ainsi, la prévention des T.I.A.C. repose, tant en milieu familial qu'en restauration collective, sur une utilisation plus systématique de la réfrigération pour la conservation des aliments et sur une réduction du délai entre préparation et consommation des repas. Les actions de formation du personnel de restauration collective doivent se baser sur ces observations pour souligner les points importants. Ces actions qui se sont adressées particulièrement aux responsables de collectivités à risque (maisons de retraite, hôpitaux, cantines scolaires) en 1989 devront être encore renforcées en 1990.

La prophylaxie des T.I.A.C., tant au plan offensif que défensif, nécessite plus que jamais une étroite collaboration entre les D.D.A.S.S. et les D.S.V.

INFORMATION

COLLOQUE SUR L'APPORT DES REGISTRES DE MORBIDITÉ POUR LA RECHERCHE ET LES POLITIQUES DE SANTÉ

L'I.N.S.E.R.M. et la Direction générale de la Santé (D.G.S.) organisent sur ce thème un colloque à Strasbourg les 6 et 7 décembre 1990. Ce colloque, organisé à l'initiative du Comité national des registres, a pour objectif de faire le point sur l'apport des registres comme outils de recherche et de développement de la connaissance de l'état de santé. Les activités et les résultats des registres français seront présentés. Les dimensions internationales de l'activité des registres seront discutées.

Pour tout renseignement, s'adresser à M. le docteur Bernard Montaville, Direction générale de la Santé, bureau PERI, 1, place de Fontenoy, 75350 Paris 07 SP. Tél. : 47 65 27 01.

LA SURVEILLANCE DES SALMONELLOSES EN FRANCE

B. HUBERT *, P.-A.-D. GRIMONT **

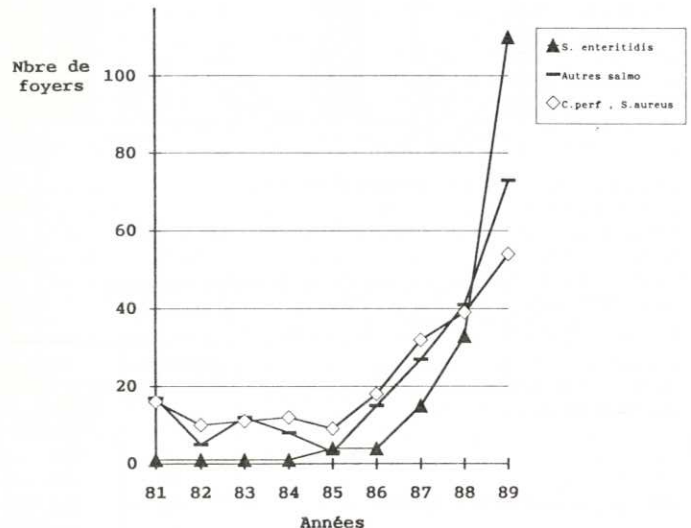
La surveillance des salmonelloses repose sur deux sources complémentaires d'information.

1. Les souches de *Salmonella* identifiées par les laboratoires d'analyses médicales et adressées pour sérotypie au **Centre national de référence (C.N.R.) des salmonelles**. Quelques laboratoires hospitaliers effectuent eux-mêmes cette sérotypie et adressent trimestriellement leurs résultats au C.N.R. Les relevés du C.N.R. concernent principalement (99 %) des cas isolés de salmonellose (c'est-à-dire en dehors d'un contexte de cas groupés). Ils permettent de surveiller l'évolution des sérotypes en France. Des seuils d'alerte ont été calculés à partir de techniques de modélisation (Box-Jenkins) afin de détecter précocement l'augmentation d'un sérotype, habituellement témoin de la diffusion d'un produit alimentaire contaminé [1].

Le nombre de salmonelles isolées chez l'homme et signalées ou identifiées au C.N.R. a été stable entre 1981 et 1988 (10 à 11 000 souches annuelles). Ce nombre a augmenté de façon importante en 1989 (17 000 souches). *Salmonella enteritidis* et *Salmonella typhimurium* ont augmenté respectivement de 105 % et de 60 % par rapport à 1988. Les sérotypes de *Salmonella* autres que *Salmonella enteritidis* et *Salmonella typhimurium*, qui constituent un indicateur de la stabilité du recueil des données, ont augmenté de 16 % par rapport à la moyenne des années 1981 à 1988, montrant ainsi l'impact perturbateur d'un phénomène médiatique sur un système de surveillance.

Le nombre d'isolements ne représente pas l'ensemble des infections à *Salmonella* en France. En effet, le C.N.R. ne reçoit pas l'ensemble des souches isolées en France et de plus, une recherche de salmonelle n'est pratiquée que dans une proportion faible d'infections. Aux États-Unis, on estime que le nombre de souches isolées représente en fait 1 à 5 % du nombre réel d'infections [2]. Si on applique ces taux au nombre de souches reçues au C.N.R., on obtient une estimation de 340 000 à 1 700 000 infections à *Salmonella* en France par an.

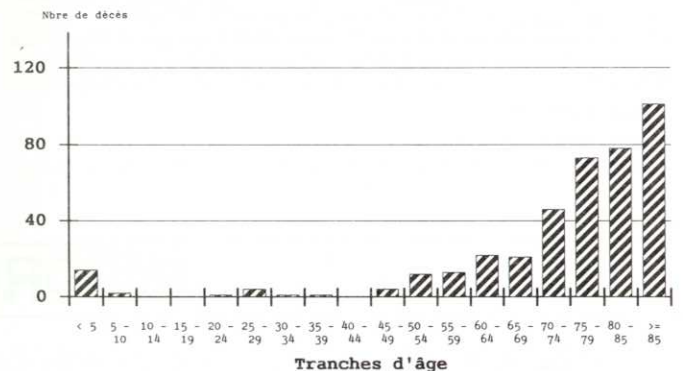
Figure 2. — Nombre de foyers déclarés de T.I.A.C. (1981-1989) selon l'agent responsable



3. Une autre source d'information est constituée des causes médicales de décès enregistrées par le Service commun n° 8 de l'I.N.S.E.R.M. [3].

Les décès par salmonellose (C.I.M. 003) varient entre 27 et 76 décès par an. Ces chiffres sont probablement sous-estimés puisque le certificat de décès est souvent rempli avant qu'un examen biologique n'ait été pratiqué et plusieurs décès par salmonellose ont ainsi pu être classés dans les « infections intestinales mal définies » (C.I.M. 009) [4]. La répartition par âge des 391 décès par salmonellose enregistrés entre 1978 et 1987 est un reflet de la gravité potentielle de ces infections aux âges extrêmes de la vie (fig. 3).

Figure 3. — Répartition des décès par salmonellose selon la tranche d'âge (1979-1987) (Source : I.N.S.E.R.M. SC 8)



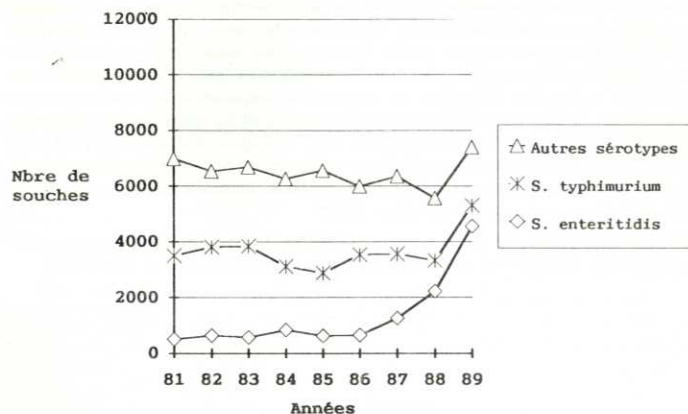
Références

- [1] L. Laquay. Modélisation et prévision des infections à salmonelles non typiques en France. Mémoire pour le D.E.A. Statistique et santé 1989. Université Paris IX.
- [2] RB. Chalker, M.J. Blaser. A review of human salmonellosis : magnitude of *Salmonella* infections in the United States. *Rev. Infect. Dis.* 1988 ; 10 : 111-24.
- [3] Statistiques des causes médicales de décès. Dossiers statistiques de santé. Collection I.N.S.E.R.M.
- [4] T. Roberts. Salmonellosis control : estimated economic costs. *Poultry Science* 1988 ; 67 : 939-43.

* Bureau des maladies transmissibles, Direction générale de la Santé.

** Centre national de référence des *Salmonella* et des *Shigella*. Institut Pasteur, Paris.

Figure 1. — Nombre d'isolements annuels de *Salmonella* en France (Source : C.N.R. des *Salmonella*)



2. La déclaration obligatoire des toxi-infections alimentaires collectives (T.I.A.C.) qui permet de recenser les foyers de cas groupés (au moins deux 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.

Le nombre de déclarations a particulièrement augmenté depuis 1987 (fig. 2) pour plusieurs raisons :

- mise en commun depuis 1987 des informations reçues au ministère de la Santé et au ministère de l'Agriculture ;
- actions menées en 1988 sur la déclaration et l'investigation des T.I.A.C. (B.E.H. n° 24/1988). Ceci a entraîné une amélioration de la déclaration par les médecins libéraux et hospitaliers et ainsi une meilleure connaissance des T.I.A.C. survenues en restauration familiale et commerciale ;
- enfin, il est probable que l'importante couverture médiatique sur les salmonelloses, en 1989 a également contribué à l'amélioration de la déclaration.

Parmi ces T.I.A.C., *Salmonella enteritidis* représente une proportion croissante des foyers déclarés, alors que les autres sérotypes ont progressé plus modérément par rapport aux autres causes habituelles de T.I.A.C. (*Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*).

SITUATION EN FRANCE

LES SALMONELLES ET LES SHIGELLES EN 1989

P.-A.-D. GRIMONT, P.-J.-M. BOUVET

(D'après le rapport d'activité du Centre national de référence des *Salmonella* et des *Shigella*)

15 160 souches ont été étudiées au Centre national en 1989.

Ces souches se répartissent en 4 catégories : (a) 13 314 *Salmonella* qui constituent la grande majorité des souches reçues et qui font l'objet d'une étude antigénique complète; (b) 739 *Shigella*; (c) des bactéries confondues avec les *Salmonella* ou les *Shigella*; (d) des entérobactéries atypiques, inhabituelles, ou des bacilles à Gram négatifs de position taxonomique encore incertaine. L'identification des catégories (c) et (d) est faite (ou supervisée) par C. Richard et P. Bouvet (1 107 souches).

En outre, les informations épidémiologiques concernant 12 929 souches de *Salmonella* et 228 souches de *Shigella* complètement étudiées par des laboratoires collaborateurs ont été enregistrées sur ordinateur. Avec les souches étudiées au Centre, ceci représente un total de 26 243 souches de *Salmonella* et 967 souches de *Shigella*. Il faut signaler que, vu l'ampleur du travail cette année, le C.N.E.V.A. (L.C.H.A.) n'a pu nous fournir les informations concernant 6 000 souches reçues en 1989.

Nous avons contrôlé le sérotype en cause et signalé par Minitel (en 366 messages) les toxi-infections alimentaires (ou épidémies) ci-dessous au ministère de la Santé.

Tableau 1. — Distribution des âges des malades en fonction du sérotype

Sérotype	Répartition par tranche d'âge			Nombre d'isollements où l'âge du malade est connu
	0-1 an	1-10 ans	> 10 ans	
	%	%	%	
<i>Typhimurium</i>	11	53	36	4 673
<i>Enteritidis</i>	4	31	65	4 015
<i>Virchow</i>	16	37	47	848
<i>Newport</i>	10	37	53	638
<i>Typhi</i>	1	22	77	282
<i>Panama</i>	7	40	53	216
<i>Infantis</i>	13	27	60	396
Total <i>Salmonella</i>	10	39	51	14 428

A. SALMONELLES

17 285 isollements de *Salmonella* ont été effectués chez l'homme en France en 1989.

Les 15 sérotypes (14 402 souches) de *Salmonella* les plus fréquemment isolés chez l'homme en France métropolitaine en 1989 sont :

1	<i>Typhimurium</i>	5 311 (31 %)
2	<i>Enteritidis</i>	4 562 (26 %)
3	<i>Virchow</i>	938 (5 %)
4	<i>Newport</i>	718 (4 %)
5	<i>Infantis</i>	459 (3 %)
6	<i>Bovismorbificans</i>	368 (2 %)
7	<i>Typhi</i>	308 (2 %)
8	<i>Paratyphi B</i>	268 (2 %)
9	<i>Panama</i>	240 (1 %)
10	<i>Saintpaul</i>	225 (1 %)
11	<i>Derby</i>	216 (1 %)
12	<i>Brandenburg</i>	211 (1 %)
13	<i>Braenderup</i>	210 (1 %)
14	<i>Bredeney</i>	188 (1 %)
15	<i>Hadar</i>	180 (1 %)

Ces 15 sérotypes représentent 84 % des souches isolées de l'homme en 1989.

Le reste des souches comprend 2 883 souches qui se répartissent en 193 autres sérotypes et 225 souches n'appartiennent pas à un sérotype répertorié (variants monophasiques, immobiles, ou « rough »). L'information porte donc sur 17 285 souches isolées de l'homme en France.

La distribution des fréquences d'isollements par tranche d'âge est représentée sur la figure 1 pour 7 sérotypes.

Les sérotypes *Enteritidis* et *Typhi* sont rarement isolés chez des nourrissons contrairement à *Virchow*, *Infantis*, *Typhimurium*.

B. SHIGELLES

886 souches de *Shigella* isolées en France métropolitaine ont été vérifiées au Centre en 1989.

La répartition par espèce est la suivante :

- *Boydii* : 51;
- *Dysenteriae* : 25;
- *Flexneri* : 335;
- *Sonnei* : 475.

Les épisodes épidémiques dus aux sérotypes de *Shigella* suivants ont été également signalés :

- *Flexneri* 1 : Montpellier et Avignon;
- *Flexneri* 2 : Semur-en-Auxois, Joigny et Montargis;
- *Flexneri* 3 : Antony;
- *Flexneri* 4 : Colombes;
- *Flexneri* 6 : Lyon;
- *Sonnei* biotype « a » : Chambéry, Millau et Moissac;
- *Sonnei* biotype « g » : Pontoise, Marseille, Saint-Gilles-Croix-de-Vie, Paris, Arras, Neufchâteau, Elbeuf, Granville, Caen, Amiens, Pontoise et Montargis.

LES INFECTIONS A *SALMONELLA ENTERITIDIS* : SITUATION EN 1989

B. HUBERT *, P. DEHAUMONT **, Y. LE GOSLES ***, E. MAILLOT ***, B. CORBION ****, P.-A.-D. GRIMONT *****

Le problème de l'augmentation des infections à *Salmonella enteritidis* en France et de son association avec la consommation de préparations à base d'œuf cru ou insuffisamment cuit, déjà souligné dans des B.E.H. antérieurs (40/1987, 44/1987, 26/1988, 38/1988 et surtout 16/1989), a été largement évoqué par les médias en 1989.

I. SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE

a. À partir des données du Centre national de Référence des *Salmonella*

Une augmentation des infections à *Salmonella enteritidis* a été observée en France depuis août 1987 par le C.N.R. des Salmonelles (fig. 1). Les sérotypes

* Bureau des maladies transmissibles. Direction générale de la Santé.

** Services vétérinaires d'hygiène alimentaire. Ministère de l'Agriculture.

*** Services vétérinaires de la Santé et de la Protection animale. Ministère de l'Agriculture.

**** Laboratoire central d'hygiène alimentaire. C.N.E.V.A.

***** Centre national de Référence des *Salmonella*. Institut Pasteur, Paris.

de *Salmonella* autres que *Salmonella enteritidis* et *Salmonella typhimurium*, qui constituent un indicateur de la stabilité du recueil des données, ont augmenté de 16 % par rapport à la moyenne des années 1981 à 1988, montrant ainsi l'impact d'un phénomène médiatique sur un système de surveillance. Toutefois, la proportion de *Salmonella enteritidis* par rapport au nombre total de salmonelles poursuit sa progression en 1989 (tabl. 1).

Tableau 1. — Isolements de *Salmonella enteritidis* chez l'homme (1986 à 1989)

Années	Nombre de souches de <i>Salmonella enteritidis</i> isolées chez l'homme	Taux d'incidence d'isolement de <i>Salmonella enteritidis</i> pour 100 000 habitants	% de <i>Salmonella enteritidis</i> par rapport au total de salmonelles isolées
1986	652	1,2	7
1987	1 250	2,3	11
1988	2 220	4	20
1989	4 562	8,4	28

Source : C.N.R. des *Salmonella*.

La répartition géographique de la proportion de *Salmonella enteritidis* isolées en 1989 n'est pas homogène (fig. 2) : les régions les plus touchées sont situées dans le Sud-Ouest (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Limousin, Poitou-Charentes) et, dans une moindre mesure le Centre, la Picardie et la Lorraine. Le Centre national de référence pour la lysotypie entérique (P.-A.-D. et F. Grimont) a étudié 1 759 souches de *Salmonella enteritidis* isolées en France en 1989 ; elles se répartissent dans 20 lysotypes avec une prédominance du lysotype 33 (78 %). Ce lysotype correspond au lysotype 4 du système britannique.

Figure 1. — Répartition mensuelle du nombre de souches de *Salmonella enteritidis* isolées chez l'homme et identifiées par le C.N.R. (janv. 1978-févr. 1990)

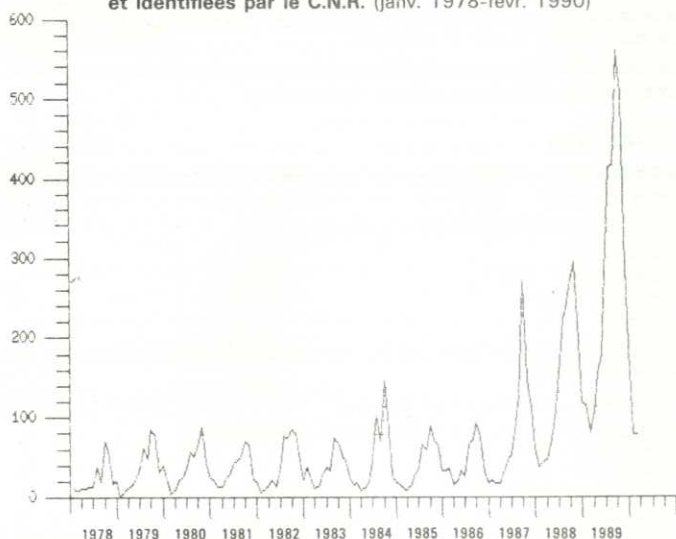
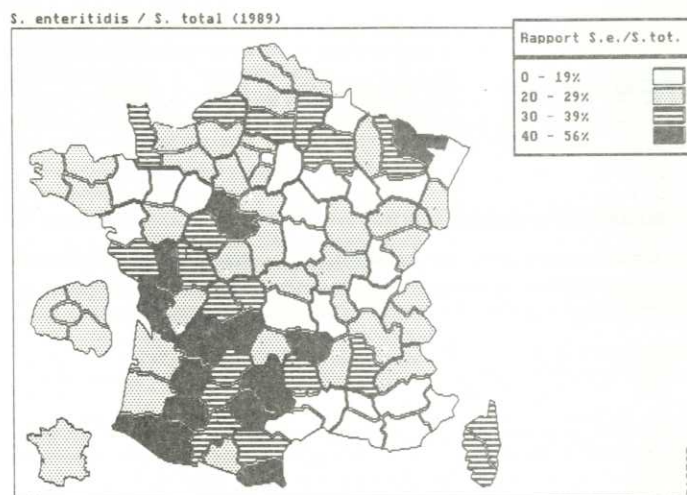


Figure 2. — Proportion de *Salmonella enteritidis* parmi les salmonelles isolées chez l'homme dans chaque département en 1989 (Source : C.N.R. des *Salmonella*)



b. À partir des déclarations de toxi-infection alimentaire collective (T.I.A.C.)

Parallèlement, une augmentation des toxi-infections alimentaires collectives provoquées par *Salmonella enteritidis* a été observée : celles-ci représentaient 21 % des foyers provoqués par des salmonelles en 1986, 35 % en 1987, 45 % en 1988, 61 % en 1989. En 1989, sur 109 foyers à *Salmonella enteritidis* (déclarés aux D.D.A.S.S. ou aux D.S.V.), 56 % sont survenus en milieu familial ou en foyers diffus, et 18 % en restauration commerciale.

L'aliment responsable a pu être suspecté ou confirmé dans 92 foyers (tabl. 2) : 81 étaient des produits à base d'œuf (tous de fabrication artisanale : aucune mayonnaise ou mousse industrielle n'a été incriminée).

Tableau 2. — Aliments suspectés ou confirmés lors des 109 foyers de T.I.A.C. à *Salmonella enteritidis* déclarés en 1989

Aliments	Nombre de foyers
Mayonnaise	29
Pâtisseries	26
dont : mousse au chocolat	(8)
crème anglaise	(7)
Omelette	5
Œufs (sans autre précision)	21
Poulet	2
Moules	2
Autres (paëlla, sauces)	7
Non déterminé	17
Total	109

Parmi les 81 foyers où des œufs ont été mis en cause, nous disposons d'informations sur la provenance de ces œufs dans 56 foyers :

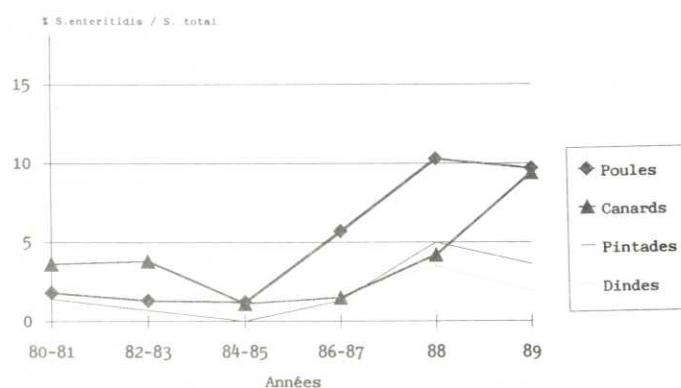
- pour 27 d'entre eux, les œufs provenaient de petits élevages familiaux, principalement dans l'Ouest et le Sud-Ouest de la France ;
- pour les 29 autres foyers, les œufs provenaient d'élevages industriels. Les élevages responsables ont été difficilement identifiables lorsque les œufs transitaient par des grossistes-répartiteurs. Cependant, 6 élevages de production d'œufs suspects ont été identifiés. Les mesures immédiates ont consisté, d'une part, à subordonner la commercialisation des productions suspectes à un traitement assainissant (œufs envoyés en casserie pour pasteurisation) et, d'autre part, à engager des investigations afin de préciser le statut sanitaire de ces élevages. Ces enquêtes ont comporté des analyses sur les poules (sang, fientes, viscères), sur les œufs et sur l'environnement. La confirmation de l'infection dans 3 élevages sur 6 a justifié le maintien de ces mesures jusqu'à abattage de la bande et désinfection des poulaillers. Ces enquêtes n'ont toutefois pas permis de retrouver une source de contamination en amont au niveau des élevages de sélection-multiplication.

II. SITUATION VÉTÉRINAIRE

En 1989, 11 570 souches de *Salmonella*, dont 473 *Salmonella enteritidis*, ont été identifiées par le Laboratoire central d'hygiène alimentaire. Sur les 473 souches de *Salmonella enteritidis* identifiées :

- 232 ont été isolées en pathologie animale, (en majorité dans la volaille) ;
- 183 en hygiène alimentaire dont 85 dans des ovoproduits (œufs, mayonnaise...), 33 dans des pâtisseries, 42 dans des viandes de volaille et 53 produits divers (plats cuisinés, charcuterie) ;
- 58 dans l'environnement dont 34 dans des élevages de volaille et 18 dans des couvoirs.

Figure 3. — Proportion de *Salmonella enteritidis* parmi les salmonelles isolées dans la volaille (1980-1989) (Source : L.C.H.A.)



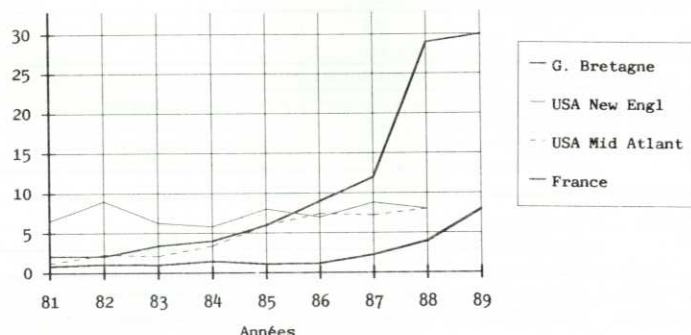
L'évolution entre 1984 et 1989 de la proportion de *Salmonella enteritidis* parmi les salmonelles isolées dans divers volatiles est représentée sur la figure 3. Cette proportion augmente de façon importante pour les canards, alors qu'elle s'est stabilisée autour de 10 % pour les poules (comprenant à la fois poules pondeuses et poulets de chair).

Plusieurs études publiées en 1989 permettent de mieux comprendre les résultats des analyses effectuées sur les élevages infectés [5,6]. L'infection chez les poules est systémique et *Salmonella enteritidis* peut être absente dans les fientes ou le cloaque. D'autre part, il a été montré que la ponte d'œufs infectés survenait dans un même élevage par salves espacées de 4 à 6 semaines : les analyses effectuées sur les œufs d'un élevage suspecté à la suite d'une T.I.A.C. ont donc peu de chances de mettre en évidence *Salmonella enteritidis* dans les semaines suivant cette T.I.A.C.

III. SITUATION INTERNATIONALE

L'augmentation d'infections à *Salmonella enteritidis* est observée dans un nombre croissant de pays. Des informations précises sont disponibles sur la situation aux États-Unis et en Grande-Bretagne (fig. 4) :

Figure 4. — Taux d'incidence pour 100 000 habitants des isoléments de *Salmonella enteritidis* (France, Grande-Bretagne, U.S.A.)



Aux États-Unis le phénomène est observé depuis 1978 dans le Nord-Est et continue à s'étendre à d'autres régions. Un programme obligatoire de dépistage des élevages infectés a été mis en place au début de l'année 1990. L'identification d'un élevage infecté doit conduire à la pasteurisation des œufs ou à la destruction de l'élevage [1].

En Grande-Bretagne, le nombre d'isoléments de *Salmonella enteritidis* a été multiplié par 6 entre 1982 et 1988 et une stabilisation du phénomène est observée en 1989.

Un programme de dépistage des élevages infectés a été mis en place en 1989 et a conduit, entre mars et décembre 1989, à la destruction de plus d'un million de poules pondeuses provenant de 87 élevages infectés par *Salmonella typhimurium* ou *Salmonella enteritidis* [2].

L'épidémie atteint également les poulets de chair et les contrôles effectués en abattoir montrent qu'environ un poulet sur mille est atteint d'une péricardite macroscopique à *Salmonella enteritidis* [3].

Une étude réalisée sur les cas sporadiques d'infection à *Salmonella enteritidis* a démontré le rôle prédominant des mayonnaises et crèmes glacées de fabrication artisanale, et dans une moindre mesure des poulets précuits et des œufs cuits légèrement [4].

IV. MESURES DE PRÉVENTION

a. Mesures dans la filière de production des œufs

1. **En France**, compte tenu de la mise en évidence de la transmission verticale (voie transovarienne) de l'infection à *Salmonella enteritidis*, il est indispensable de contrôler l'état sanitaire de l'ascendance des poules pondeuses (élevages de sélection et élevages de multiplication), afin de décider ou non de leur mise en production.

Un contrôle des élevages de sélection-multiplication facultatif et réalisé sous la surveillance des services vétérinaires, existe depuis environ 20 ans. Ce suivi régulier des élevages et des couvoirs était initialement axé sur des germes responsables de pathologies aviaires (*Salmonella pullorum*, *Salmonella gallinarum*). Ceci a permis, par le développement de mesures générales de protection sanitaire et d'hygiène, au cheptel avicole français de reproduction de ne pas être trop infecté ; c'est ainsi qu'il n'a pas été constaté en élevage d'œufs de consommation des événements aussi graves que ceux enregistrés chez certains de nos voisins. Pour améliorer le système actuel, il a été décidé d'inclure au protocole initial la recherche de *Salmonella enteritidis* et d'éliminer les troupeaux reconnus infectés.

Par ailleurs, pour réduire de façon optimale la contamination par *Salmonella enteritidis* des élevages de poules pondeuses d'œufs de consommation, un protocole de suivi régulier (poussinière et poulailler de ponte) sera mis en œuvre, comportant des mesures générales de protection sanitaire et de conduite hygiénique de l'élevage, des contrôles bactériologiques réguliers et l'élimination des troupeaux reconnus infectés. Ces contrôles officiels, réalisés sous l'autorité des services vétérinaires, seront dans un premier temps facultatifs, puis rendus obligatoires. Le ministère de l'Agriculture et de la Forêt apportera son soutien financier aux coûts des plans de contrôle et des éliminations des cheptels infectés.

L'investigation des T.I.A.C. à *Salmonella enteritidis* reste primordiale pour identifier les élevages infectés et doit être particulièrement renforcée dans les années à venir (cf. circulaire du 19 juillet 1989 relative aux infections à *Salmonella enteritidis* publiée dans le B.E.H. n° 35/1989).

2. **Dans la communauté européenne**, un projet de règlement communautaire sur la lutte contre les zoonoses est actuellement en discussion à Bruxelles. Ce projet, à caractère général, prévoit la mise en place de plans de surveillance et d'éradication de certains agents zoonotiques au niveau des élevages ou des entreprises agro-alimentaires. Dans un premier temps, les mesures prévues porteront sur *Salmonella enteritidis* et *Salmonella typhimurium* dans les élevages de volaille. Ce projet devrait être proposé pour adoption au Conseil des Communautés en juillet 1990.

b. Au niveau de l'utilisation des œufs

Le taux initial de contamination d'un œuf infecté fraîchement pondu semble faible (moins de 10 salmonelles) [6]. Cependant, une autre étude réalisée sur des œufs infectés artificiellement montre que la concentration en salmonelles dans ces œufs maintenus à température ambiante double toutes les heures pour atteindre un taux de 10^{11} salmonelles par gramme en deux jours. À cette concentration les salmonelles survivent lors de la cuisson pour les œufs au plat, les œufs à la coque et les œufs brouillés cuits à feu doux [7].

Ces observations justifient les recommandations concernant l'utilisation des œufs, diffusées aux responsables d'établissement de restauration collective en 1989 :

- utilisation d'œufs provenant uniquement de centres d'emballage immatriculés ;
- stockage des œufs en chambre froide ;
- la coquille des œufs doit être propre et intacte ; le lavage des œufs avant stockage est une mesure nuisible à leur bonne conservation ;
- les préparations à base d'œuf, sans cuisson (mayonnaises, crèmes...) doivent être fabriquées le plus près possible du moment de la consommation et maintenues au froid ; tous les restes doivent être éliminés ;
- utiliser préférentiellement les mayonnaises industrielles, les coules d'œuf pasteurisées et les poudres d'œufs ;
- les salmonelles sont sensibles à la chaleur : 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. Une bonne sensibilisation doit être faite sur la conservation au froid des produits sensibles (mayonnaises, pâtisseries). Compte tenu de leur implication dans près de 50 % des foyers en 1989, les œufs provenant d'élevages familiaux (représentant environ 20 % de la consommation française) doivent être utilisés avec prudence ; l'élevage doit être détruit et la basse-cour désinfectée si ces œufs sont à l'origine d'une T.I.A.C. à *Salmonella enteritidis*.

RÉFÉRENCES

- [1] Update : *Salmonella enteritidis* infections and grade A shell eggs. United States 1989. MMWR 1989; 38 : 877-80.
- [2] P.H.L.S.-S.V.S. Update on *Salmonella* infection. Janvier 1990.
- [3] A Rampling, JR ANDERSON, R. UPSON, E. PETERS, LR WARD, B. ROWE. *Salmonella enteritidis* phage type 4 infection of broiler chickens : a hazard to public health. Lancet 1989; ii : 436-8.
- [4] J.M. COYDEN, D. LYNCH, CA JOSEPH et coll. Case-control study of infections with *Salmonella enteritidis* PT 4 in England. Br Med J 1989; 299 : 771-3.
- [5] T.J. HUMPHREY. Public health implications of the infection of egg-laying hens with *Salmonella enteritidis* PT4. World's poultry science journal 1990; 46 : 5-13.
- [6] T.J. HUMPHREY, A. BASKERVILLE, S.L. MAWER, B. ROWE, S. HOPPER. *Salmonella enteritidis* PT4 from the contents of intact eggs : a study involving naturally infected hens. Epidemiol infect. 1989; 103 : 415-23.
- [7] T.J. HUMPHREY, M. GREENWOOD, R.J. GILBERT, B. ROWE, P.A. CHAPMAN. The survival of *Salmonella* in shell eggs cooked under simulated domestic conditions. Epidemiol infect. 1989; 103 : 35-45.

Pour obtenir les références d'articles publiés antérieurement, consulter le B.E.H. n° 16/1989.

RÉGIONS	DÉPARTEMENTS	POPULATION EN 1987	Typhoïdes et paratyphoïdes	SIDA	Méningite à méningocoques	Brucellose	Tétanos	Tuberculose	Toxi-infection alimentaire collective	RÉGIONS	DÉPARTEMENTS	POPULATION EN 1987	Typhoïdes et paratyphoïdes	SIDA	Méningite à méningocoques	Brucellose	Tétanos	Tuberculose	Toxi-infection alimentaire collective		
ALSACE	67 - Rhin (Bas-)	944 000						9		LIMOUSIN	19 - Corrèze	239 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	68 - Rhin (Haut-)	665 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		23 - Creuse	135 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	Total	1 609 000						9			87 - Vienne (Haute-)	360 000									
AQUITAINE	24 - Dordogne	379 000				1		2		LORRAINE	Total	734 000									
	33 - Gironde	1 165 000		10	1						54 - Meurt-et-Mos.	708 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	40 - Landes	310 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		55 - Meuse	197 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	47 - Lot-et-Garonne	305 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		57 - Moselle	1 033 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	64 - Pyrénées-Atlan.	571 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		88 - Vosges	389 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	Total	2 730 000		10	1	1		2			Total	2 327 000									
AUVERGNE	03 - Allier	364 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///	MIDI - PYRÉNÉES	09 - Ariège	136 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	15 - Cantal	159 000			Non	communiqué					12 - Aveyron	276 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	43 - Loire (Haute-)	209 000									31 - Garonne (Hte-)	863 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	63 - Puy-de-Dôme	596 000						1			32 - Gers	175 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	Total	1 328 000						1			46 - Lot	155 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
BOURGOGNE	21 - Côte-d'Or	486 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		65 - Pyrénées (Htes-)	233 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	58 - Nièvre	235 000						1			81 - Tarn	342 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	71 - Saône-et-Loire	571 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		82 - Tarn-et-Gar.	195 000									
	89 - Yonne	320 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		Total	2 375 000									
	Total	1 612 000						1			59 - Nord	2 506 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
BRETAGNE	22 - Côtes-d'Armor	542 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///	NORD - PAS-DE-CALAIS	62 - Pas-de-Calais	1 425 000	1					14			
	29 - Finistère	835 000						2			Total	3 931 000	1					14			
	35 - Ille-et-Vilaine	781 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///	NORMANDIE (BASSE-)	14 - Calvados	610 000			Non	communiqué	///	///	///	///	
	56 - Morbihan	611 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		50 - Manche	478 000			1			3			
	Total	2 769 000						2			61 - Orne	295 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
CENTRE	18 - Cher	323 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///	NORMANDIE (HAUTE-)	Total	1 383 000			1			3			
	28 - Eure-et-Loir	380 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		27 - Eure	493 000						1			
	36 - Indre	238 000						1			76 - Seine-Maritime	1 211 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	37 - Indre-et-Loire	526 000								Total	1 704 000						1				
	41 - Loir-et-Cher	301 000	1							PAYS DE LA LOIRE	44 - Loire-Atlant.	1 036 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	45 - Loiret	573 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		49 - Maine-et-Loire	711 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
Total	2 341 000	1					1		53 - Mayenne		281 000			1							
08 - Ardennes	297 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///	72 - Sarthe		516 000			1							
CHAMPAGNE-ARDENNE	10 - Aube	295 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		85 - Vendée	509 000		2							
	51 - Marne	559 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		Total	3 053 000		2	2						
	52 - Marne (Haute-)	207 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		PICARDIE	02 - Aisne	532 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///
	Total	1 359 000										60 - Oise	699 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///
CORSE	2 B - Corse (Haute-)	112 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///	80 - Somme		549 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	2 A - Corse-du-Sud	135 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///	Total		1 780 000									
	Total	247 000								POITOU - CHARENTES	16 - Charente	343 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
FRANCHE-COMTÉ	25 - Doubs	479 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		17 - Charente-Mar.	523 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	39 - Jura	245 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		79 - Deux-Sèvres	346 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	70 - Saône (Haute-)	234 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		86 - Vienne	381 000						1			
	90 - Terr. de Belfort	130 000						2		Total	1 593 000						1				
	Total	1 088 000						2		PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR	04 - Alpes-Hte-Prov.	127 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	ÎLE-DE-FRANCE	75 - Paris (Ville)	2 069 000	///	///	///	Non	communiqué	///		///	05 - Alpes (Hautes-)	109 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///
77 - Seine-et-Marne		985 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		06 - Alpes-Marit.	910 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
78 - Yvelines		1 270 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		13 - B.-du-Rhône	1 758 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
91 - Essonne		1 048 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		83 - Var	760 000						3			
92 - Hauts-de-Seine		1 370 000						6			84 - Vaucluse	465 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
93 - Seine-St-Denis		1 346 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///	Total	4 129 000						3				
94 - Val-de-Marne		1 199 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///	RHÔNE - ALPES	01 - Ain	457 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
95 - Val-d'Oise		993 000		1				13			07 - Ardèche	275 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
Total	10 281 000		1				19		26 - Drôme		415 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///		
LANGUEDOC - ROUSSILLON	11 - Aude	290 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		38 - Isère	988 000				1		3			
	30 - Gard	570 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		42 - Loire	739 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	34 - Hérault	776 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		69 - Rhône	1 443 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	48 - Lozère	72 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		73 - Savoie	335 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	66 - Pyrénées-Orient.	360 000	1								74 - Savoie (Haute-)	540 000	///	///	Non	communiqué	///	///	///	///	
	Total	2 067 000	1							Total	5 192 000				1		3				
FRANCE OUTRE-MER	971 - Guadeloupe	328 400	///	///	///	Non	communiqué	///	///	TOTAL DE LA SEMAINE			3	13	4	2		62			
	972 - Martinique	329 600	///	///	///	Non	communiqué	///	///	FRANCE MÉTROPOLITAINE TOTAL : 55 634 000	14 premières semaines de 1990	40	983	148	33	8	2 287	40			
	973 - Guyane	73 000	///	///	///	Non	communiqué	///	///		14 premières semaines de 1989	67	1 033	236	58	15	2 547	26			
	974 - Réunion	516 000	1					5													

Directeur de la publication : M. Maurice ROBERT
 Rédacteur en chef : D^e Elisabeth BOUVET
 Rédaction : D^{ss} Jean-Baptiste BRUNET, Loetizia FROMENT, Bruno HUBERT,
 Anne LAPORTE, Colette ROURE
 Administration : M. André CHAUVIN - Secrétariat : Mme Sylvie CLUZAN
 Direction générale de la Santé
 Sous-direction de la Prévention générale et de l'Environnement
 Bureau 1 C : 1, place de Fontenoy, 75350 Paris 07 SP - Tél. : (1) 47 65 25 54
 N° CPP : 2015 AD

Revue disponible uniquement par abonnement : 200 F pour l'ensemble des publications de l'année civile.
 Le seul mode de paiement accepté est le paiement à la commande. Les demandes d'abonnement
 doivent être faites exclusivement par courrier adressé à :

IMPRIMERIE NATIONALE - DÉPARTEMENT DIFFUSION
 B.P. 637, 59506 DOUAI CEDEX