

EPIDEMIOLOGIE DES SALMONELLOSES D'ORIGINE ANIMALE

Cécile LAHELLEC [1]

RESUME : Les salmonelloses d'origine animale ont connu, au cours de ces dernières années, un regain d'actualité, en raison de différents événements ; parmi ceux-ci, on peut citer entre autres :

- L'apparition du phénomène « *Salmonella enteritidis* » chez les volailles.
- La recrudescence des cas de salmonella bovine, mais aussi,
- La prise en compte de plus en plus importante par les consommateurs, des problèmes de sécurité des aliments.

Différents points sont envisagés successivement :

- L'incidence du portage ou des salmonelloses cliniques dans différentes espèces animales,
- L'influence des modes d'élevage et des différents stades de la production sur la contamination finale des produits.

Les moyens de maîtrise sont évoqués, l'accent est mis en particulier sur l'importance de la chaîne du froid. Cependant, malgré les efforts accomplis, la notion du « risque admissible » doit être considérée. L'information des consommateurs doit constituer un sujet prioritaire de préoccupation.

ABSTRACT : Salmonellosis of animal strains have known, in the last years a present revival, because of different events. Among these events we may quote within others :

- The appearance of the phenomenon of *Salmonella enteritidis* in poultry.
- The outbreak of cases of salmonella in cattle but also.
- The consumer's awareness (more and more important) of safety food problems.

Different points are to be taken into consideration :

- The effect of carriage, or clinical salmonellosis in different animal species.
- The influence of breeding ways and the different stages of production on final infection of products.

The measures of control are evoked, the stress-accent falls upon the importance of the cold chain. However, despite achieved efforts, the idea of admissible risk must be considered. The consumer's information must have a priority subject of concern.



[1] C.N.E.V.A., 22 rue Pierre Curie, 94703 Maisons-Alfort, France

Si les salmonelloses d'origine animale sont l'objet d'une préoccupation déjà ancienne, l'intérêt porté à ce problème a pris un regain d'actualité lors de ces dernières années.

Sans vouloir faire preuve d'exhaustivité, citons quelques uns des événements qui conduisent médecins, vétérinaires, hygiénistes des denrées alimentaires à s'interroger sur la prévalence des salmonelles, l'épidémiologie des salmonelloses d'origine animale et leur incidence en matière de santé publique :

- Tout d'abord, l'apparition du phénomène « *Salmonella enteritidis* » dans les oeufs. On sait, même si beaucoup d'inconnues subsistent en matière d'épidémiologie, combien ce problème a défrayé la chronique.
- On pense aussi à l'augmentation des cas cliniques de salmonelloses bovines, impliquant un nombre de plus en plus important de sérovars.
- L'application de la Directive « **Zoonoses** », imposant des recherches de salmonelles dans les élevages de volailles joue aussi un rôle certain en matière de sensibilisation.
- Enfin, les consommateurs que nous sommes sont de plus en plus concernés par les problèmes de sécurité

des aliments, l'Homme accepte en effet difficilement de subir des risques découlant de son alimentation, car il a, lors de l'apparition de toxi-infections alimentaires, le sentiment, justifié ou non, d'être victime d'une fatalité.

Le sujet, de fait, est très vaste, mais il paraît intéressant de se pencher sur quelques points importants pour la compréhension des phénomènes, avant de tirer quelques conclusions. Les points suivants seront donc envisagés :

1. *Salmonella* - salmonelloses
Portage ou maladie ?
2. Que sait-on de l'influence des modes actuels d'élevage sur la contamination des produits d'origine animale par *Salmonella* ?
3. Quelle est l'influence des différents stades de la production sur la contamination des produits ?
- 4- Peut-on « maîtriser » ces contaminations ?
5. Peut-on parler de « risque admissible » ?
- 6- Comment informer ?

I - SALMONELLA, SALMONELLOSES : PORTAGE OU MALADIE ?

Même si les deux aspects peuvent être retrouvés dans toutes les espèces (on sait que volailles et porcs sont, le plus fréquemment, des porteurs « sains », tandis que les manifestations pathologiques concernent surtout les bovins), cependant des variations existent. Au sein de différentes espèces aviaires, par exemple : le poulet de chair et la poule sont fréquemment porteurs et les problèmes de pathologie du jeune (souvent suivis d'un portage) interviennent surtout,

mais non exclusivement, chez le canard, la dinde, les pintades, le pigeon et la caille.

En conclusion, il faut retenir le fait que beaucoup de problèmes posés par les *salmonella* sont inapparents au stade de l'élevage, les performances zootechniques des animaux porteurs étant équivalentes à celles des animaux non contaminés.

II - QUE SAIT-ON DE L'INFLUENCE DES MODES ACTUELS D'ELEVAGE SUR LA CONTAMINATION DES PRODUITS D'ORIGINE ANIMALE PAR SALMONELLA ?

L'influence des modes d'élevage sur la contamination des produits est, de fait, relativement mal connue. Si tout le monde s'accorde à penser que la concentration des élevages, de même que la concentration des animaux à l'intérieur des bâtiments, ne peuvent que favoriser une pression de l'environnement, aucune des études épidémiologiques effectuées jusqu'à présent n'a permis de démontrer ce phénomène de façon claire et sans ambiguïté.

Les études de MULDER et al. ne montraient aucune différence évidente de contamination entre des zones de fortes ou de faibles concentrations.

La difficulté d'appréciation tient sans doute au fait que différents facteurs (génétique, alimentation, conditions d'environnement, administrations médicamenteuses) interviennent de façon simultanée.

III - INFLUENCE DES DIFFERENTS STADES DE LA PRODUCTION SUR LA CONTAMINATION DES PRODUITS

Il est important de savoir que la contamination initiale n'intervient pas seule dans la contamination finale des produits. Les différents stades : abattage, découpe, transformation, influencent probablement le niveau de contamination. Enfin, le respect des bonnes conditions de température de conservation est primordial pour éviter de possibles accidents : hygiène et chaîne de froid sont nécessaires pour l'obtention de produits de bonne qualité microbiologique.

En effet, l'abattoir est, par essence même, un lieu privilégié pour les intercontaminations.

Par l'intermédiaire des différentes opérations par exemple, en ce qui concerne les volailles : l'étourdissement, l'échaudage, la plumaison, l'éviscération, le lavage, le refroidissement, l'emballage, une volaille contaminée entrant dans un abattoir va pouvoir transmettre cette contamination aux autres animaux abattus sur la même chaîne. Les opérations de découpe et de transformation vont ultérieurement permettre une multiplication de la contamination initiale.

IV - PEUT-ON TRACER L'ORIGINE DES CONTAMINATIONS ?

De nombreuses études ont été réalisées au cours des dernières décennies concernant l'origine des *Salmonella* présentes sur les denrées d'origine animale, et ceci tout particulièrement dans la filière avicole. Il faut préciser que, pendant longtemps, cette difficulté à cerner de façon précise l'origine des *Salmonella* présentes sur les produits finis, a

été l'occasion de litiges commerciaux, car les marqueurs existants (sérovars-lysovars, marqueurs d'antibiorésistance) ne permettaient pas de la définir de façon précise; par contre, le développement des outils de biologie moléculaire au cours des dernières années apporte de grands espoirs dans ce domaine.

V - COMMENT PEUT-ON MAITRISER L'ORIGINE DES CONTAMINATIONS ?

Le contrôle de la contamination par *Salmonella* aux différents points des chaînes de production est extrêmement difficile, vu la multiplicité des sources ainsi que l'indique la figure 1.

On peut avoir à l'esprit le fameux projet « WALCHEREN » conçu il y a une vingtaine d'années par le Professeur KAMPELMACHER (NL). L'expérience concernait une île que l'on tentait d'isoler de toute source de *Salmonella* ; malgré tous les efforts accomplis, le projet fut un échec : de façon insidieuse, les *Salmonella* parvenaient toujours à re-contaminer l'environnement et les produits. Cette relation animal-environnement-Homme est aussi particulièrement bien mise en évidence par le schéma établi par le Pr. LE MINOR, et montrant l'apparition de *Salmonella Hadar* dans les cas de toxi-infections alimentaires.

Cependant, différentes mesures permettent de diminuer sensiblement le niveau de contamination : certaines sont pratiquées, d'autres sont envisageables. Ces mesures interviennent aux différents stades de la production :

- au stade de l'élevage,
- au stade de l'abattage, pendant les opérations de découpe ou de transformation,

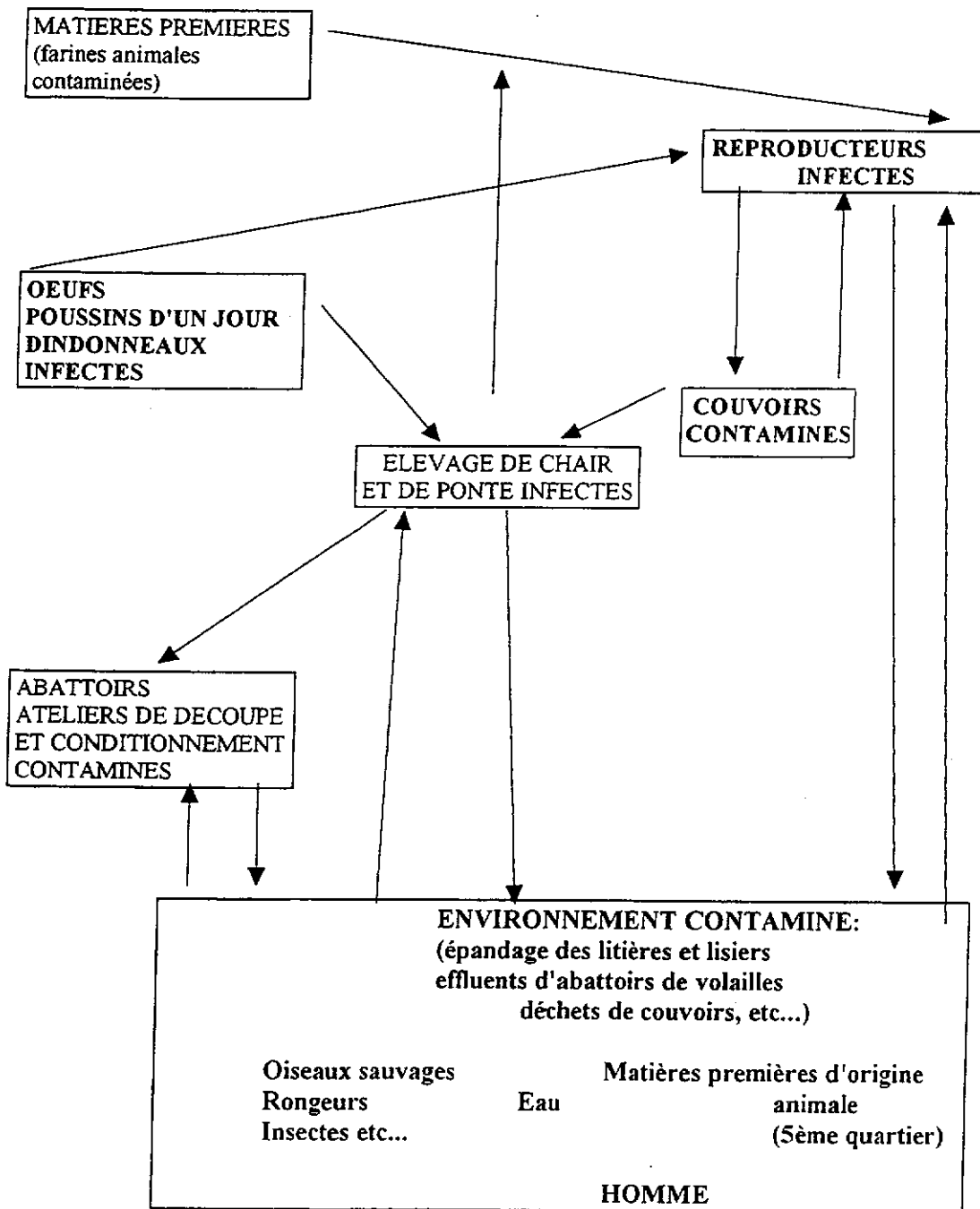
- au stade de la conservation,
- par le traitement des produits finis.

De fait, des méthodes très simples permettent déjà de diminuer de façon sensible les taux de contamination. Il s'agit tout d'abord du respect des règles d'hygiène (nettoyage-désinfection).

Cependant, d'autres mesures ont été préconisées : en ce qui concerne tout particulièrement les volailles, on peut citer par exemple l'acidification de l'aliment ou encore l'utilisation de flores de « barrière » dont l'administration peut empêcher le développement des *Salmonella*, tout au moins participer à la maîtrise des contaminations.

Devant l'amplitude du problème, d'aucuns sont de plus en plus tentés à l'heure actuelle de procéder à une décontamination des produits finis (utilisation d'orthomonophosphates disodiques, ionisation...), mais ces procédés à l'heure actuelle ne sont autorisés qu'avec l'accord du(des) pays importateur(s). Il ne s'agira, dans tous les cas, que de l'un des moyens qui peuvent être utilisés, pour réduire les niveaux de contamination.

FIGURE 1
Modalités de transmission des salmonelles en aviculture



Quoi qu'il en soit, le maintien de la chaîne du froid est et restera un élément primordial en matière de qualité microbiologique du produit final. Il est intéressant de noter que pratiquement toutes les salmonelloses sont la conséquence de mauvaises conditions de conservation, de ruptures de la chaîne du froid, permettant une multiplication bactérienne dans les produits crus ou peu cuits.

VI - ON PEUT ALORS SE POSER LA QUESTION DU « RISQUE ADMISSIBLE ». PEUT-ON PARLER DE DOSE MINIMALE INFECTIEUSE ?

Le problème reste posé car la relation dose/symptômes n'est pas encore bien établie, étant donné les carences en matière méthodologique. Cependant, chacun travaille actuellement en matière d'évaluation des risques et on peut espérer que certaines clarifications interviendront dans les prochains années. On devra cependant toujours garder

présent à l'esprit le fait que les problèmes de contamination microbiologique sont notablement différents de ceux posés par les contaminations chimiques.

Quelques exemples sont indiqués dans le tableau I.

TABLEAU I
La notion de « risque admissible »

	CONTAMINANTS	
	chimiques	microbiens
Evolution pendant le stockage	Nulle	Très variable
Destruction par la chaleur	Rare	Un des éléments de sécurité
Cuisson insuffisante	Aucun risque	Danger fréquent
Transmission d'une personne à l'autre	Peu importante	Importante

VII - ON SE TROUVE AINSI DEVANT UNE SITUATION QUELQUE PEU DIFFICILE A GERER EN MATIERE D'INFORMATION

Les produits sont souvent contaminés par de faibles doses de *Salmonella* et cette contamination paraît inévitable, mais ces bactéries risquent de se développer dans les produits. D'un autre côté, le consommateur lui-même ne souhaite courir aucun risque...

Il est important dans ce contexte de tenir compte de l'opinion scientifique internationale des hygiénistes des denrées alimentaires. Lors d'un symposium sur les *Salmonella* et salmonelloses qui s'est tenu à la Nouvelle Orléans (Etats-Unis) en 1984, les Professeurs SNOEYENBOS (Etats-Unis) et KANPELMACHER (NL) faisaient part de différentes constatations. Le texte publié et adopté par consensus, est reproduit intégralement ci après :

1. « L'éradication des *Salmonella* des animaux domestiques, ne peut être obtenue actuellement sauf en ce qui concerne des contaminations spécifiques telles dues à *S. pullorum* et *S. gallinarum*. Des efforts importants devraient être réalisés afin de contrôler et réduire l'incidence de la contamination par *Salmonella* des animaux domestiques.
2. Bien que certaines méthodes permettent de réduire la contamination par *Salmonella* des aliments pour animaux jusqu'à un certain niveau de sécurité, la contamination alimentaire reste un problème sérieux et répandu. Des améliorations supplémentaires s'avèrent nécessaires.
3. On devrait reconnaître, objectivement, que les aliments crus d'origine animale sont fréquemment contaminés par

Salmonella et que les niveaux de contamination ne changeront pas considérablement dans un avenir proche.

4. L'établissement de barrières, de même que les exigences, concernant les *Salmonella*, ne devraient pas excéder les niveaux atteints dans le pays importateur.
5. Un suivi de programmes d'information et d'éducation devrait être prévu concernant les façons appropriées de manipuler les aliments. Ces programmes seraient destinés aux consommateurs ainsi qu'à tous ceux qui manipulent les aliments. »

Or, ces constatations, malgré leur réalisme, et le fait qu'elles sont actuellement tout à fait admises dans les milieux des hygiénistes des denrées alimentaires spécialisés dans ce domaine, ne reçoivent pas toujours un accueil favorable, même dans le monde scientifique en général. Il est donc assez logique que l'information du consommateur soit difficile à réaliser correctement et pourtant ceci s'avère absolument nécessaire.

De nouvelles voies doivent certainement être explorées : d'ores et déjà, dans différentes entreprises, des groupes spécialisés étudient la façon de gérer les crises; il en est de même, bien entendu, au niveau des ministères, mais ces approches demandent à être développées et approfondies.

Les scientifiques spécialisés ont eux-mêmes à réaliser un travail important de réflexion et d'information dans ce domaine. Le problème est important, d'autant plus qu'il concerne l'ensemble des agents des zoonoses.



Que dire, en conclusion de cet exposé quelque peu schématique, mais qui avait pour objet de couvrir le domaine très vaste de l'épidémiologie des salmonelloses d'origine animale ?

Des grandes progrès de différents ordres ont été réalisés au cours des dernières années : des mesures pratiques sont prises, qui permettent de diminuer le niveau de contamination dans différentes espèces animales. Cependant le problème des *salmonella*, reste un problème d'actualité.

A l'apparente disparition de certains sérovars correspond toujours l'apparition de « nouveaux » sérovars, et il est seulement réaliste de penser qu'une éradication n'est pas pour demain. Ces constatations ne doivent en rien conduire à un abandon des efforts réalisés pour diminuer les niveaux de contamination.

Une autre conclusion est que nous avons un besoin absolu de rassembler les compétences ; le problème des *salmonella* et salmonelloses est en effet un problème pluridisciplinaire, aux multiples facettes.

Pour le résoudre, médecins, vétérinaires, hygiénistes des denrées alimentaires doivent travailler ensemble pour trouver des solutions... mais tout ceci nécessite aussi une bonne communication de l'information. Enfin, comme il a été dit précédemment, l'information du consommateur doit constituer une priorité.

Il nous reste à « inventer » des moyens nouveaux, des façons nouvelles de communiquer les informations scientifiques.

VIII - BIBLIOGRAPHIE

- LAHELLEC Cécile ~ Prevention of microbial contamination in the ante-mortem phase : factors related to animal husbandry. in « Elimination of pathogenic microorganisms from meat and poultry » - Elsevier Science Publishers, BV (Biomedical division), 1987, 97-108.
- LAHELLEC Cécile, CORBION B., FREMY S. ~ Salmonelles chez les animaux. *Méd. Mal. Infect.*, 1992, 22, n° spécial, 258-263.
- Le MINOR L., Le MINOR S. ~ Origine et répartition en sérotypes des souches s isolées en France et reçues au Centre National des *Salmonella* de 1977 à 1979. *Rev. Epidém. Santé. Publ.*, 1981, 29, 45-55.
- OOSTEROM J., NOTERMANS S. ~ The concept of *Salmonella* transmission. Cycles : a historical perspective. *Proceedings Salmonella and Salmonellosis symposium*, 1992, 245-257.
- Proceedings of the International Symposium on *Salmonella* (Nouvelle Orléans, USA, 19 au 20 juillet 1984). G.J. SNOEYENBOS ed. American Association of Avian pathologists, University of Pennsylvania, New Bolton Center. Kenneth Square, PA 19348, 1692, USA, 384 pp.(Conclusions and recommendations).

