

EPIDEMIOLOGIE DE *LISTERIA MONOCYTOGENES* CHEZ LES ORGANISMES VIVANTS ET DANS LE MILIEU EXTERIEUR *

J.L. BIND [1] et J. DELAVAL [2]

R ESUME

Après avoir décrit certaines caractéristiques de *Listeria*, telles l'ubiquité, la résistance du germe dans le milieu extérieur ou le portage sain par des organismes supérieurs, les auteurs abordent l'épidémiologie descriptive de *Listeria* dans l'espèce humaine et chez les animaux, sans oublier les problèmes liés à la contamination des végétaux. Des exemples pris chez différentes espèces, illustrent ensuite l'approche de l'épidémiologie analytique. Il est fait état des hypothèses relatives au mode de contamination de la filière porc, de l'élevage à l'abattage. Les auteurs exposent ensuite les résultats d'une enquête concernant les modalités de la contamination du lait de vache au sein des exploitations, pour terminer sur une étude ayant trait à la contamination par *Listeria* des aliments consommés par des volontaires, au cours de leurs repas quotidiens. La plupart des observations confirment le rôle prépondérant de l'alimentation dans la contamination humaine et animale par *Listeria*.

S UMMARY

After their description of the typical features of *Listeria*, such as the large repatriation in the environment, the outside resistance of the germ, or the carriage by the superior organisms, the authors tackle the *Listeria* descriptive epidemiology in human race or in animals, without disregarding the problems linked with the contamination by the plants. Examples from several species show different aspects of analytical epidemiology. Hypotheses concerning pig contamination, from breeding to slaughterhouse are developed. Then, the authors show the results of an investigation dealing with the contamination of cow milk in the farms, in order to finish with a study about the *Listeria* contamination of foodstuffs eaten by voluntaries, during their daily meals. Most of the observations confirm the predominant part of foodstuffs in human or animal contaminations by *Listeria*.

Un certain nombre de caractéristiques de *Listeria monocytogenes* permettent de mieux comprendre l'épidémiologie de cette bactérie dans l'environnement et chez les organismes vivants.

Il s'agit avant tout d'un bacille particulièrement ubiquitaire, dont la résistance dans le milieu extérieur est exceptionnelle pour un germe non sporulé.

* Texte de l'exposé présenté le 13 mai 1993

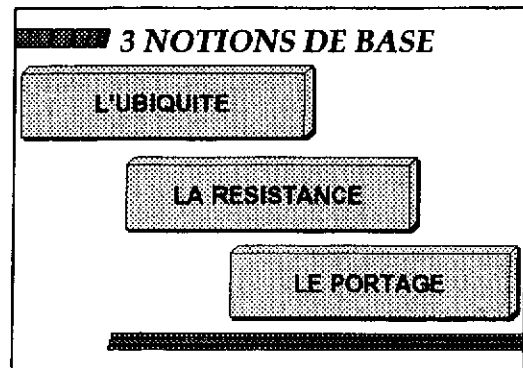
[1] Directeur Général du Laboratoire de Touraine, 46 avenue G. Eiffel, 37023 Tours cedex, France

[2] Directeur du Laboratoire Vétérinaire Départemental d'Indre-et-Loire, Laboratoire de Touraine, 46 avenue G. Eiffel, 37023 Tours cedex, France

Un autre constat doit être pris en compte pour aborder l'épidémiologie de la listériose : il s'agit du portage sain chez les organismes supérieurs. Il convient d'emblée de différencier la listériose-maladie du portage sain de *Listeria* (Encadré 1).

Après un bref rappel de ces notions, un panorama sera présenté, à l'aide d'exemples, sur l'épidémiologie descriptive et analytique de *Listeria monocytogenes* chez les êtres vivants et dans l'environnement.

Encadré 1

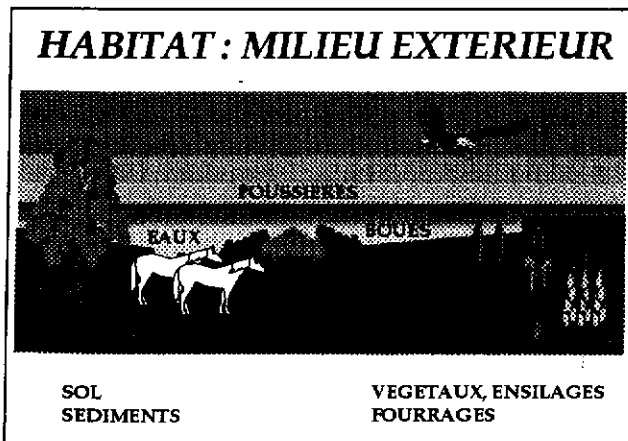


I - QUELQUES NOTIONS FONDAMENTALES

A - HABITAT DE *LISTERIA*

Il est possible d'isoler *Listeria* à partir de très nombreux échantillons en provenance de l'environnement, que ce soient des poussières, de la boue, de l'eau, de la terre, des sédiments, des végétaux (figure 1).

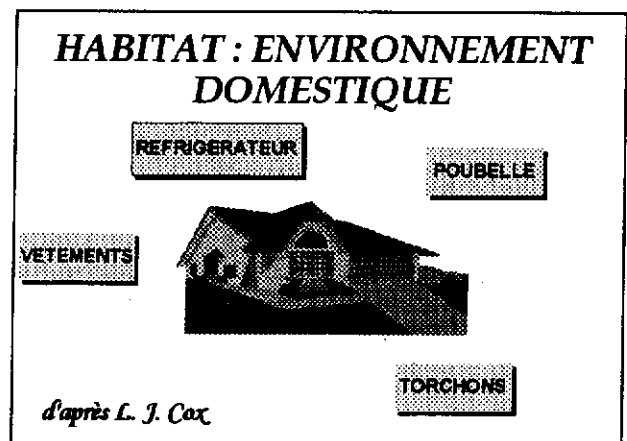
Figure 1



sauvages (corbeaux, mouettes en particulier) dans la contamination de l'environnement par *Listeria*.

On retrouve cette même notion d'ubiquité en milieu industriel et dans l'environnement domestique, ainsi que l'a prouvé L.J. Cox [3] (figure 2).

Figure 2



Son développement dans les ensilages est bien connu et joue un rôle primordial dans la contamination des animaux.

Une observation de Colburn [2] en Californie a mis en évidence une corrélation entre la présence d'animaux (chevaux, bovins) et la contamination par *Listeria monocytogenes* d'eaux lagunaires. De même, Fenlon [4] a démontré le rôle d'oiseaux

**B - RESISTANCE
DANS LE MILIEU EXTERIEUR**

Des recherches *in vitro* menées par Picard-Bonnaud et coll. [5] à partir de différents échantillons de terre, ont confirmé la grande résistance de *Listeria* dans le sol et étudié l'action de la température : le froid semble, en effet, avoir une influence sur l'exaltation de la virulence des souches, ou tout du moins avoir un effet sélectif sur ces mêmes souches. A des degrés variables, *Listeria* est capable de résister à de nombreux facteurs physiques, tels la chaleur, le pH, etc (encadré 2).

Encadré 2

RESISTANCE : EXTREME !

- LE FROID
 - SURVIE JUSQU'A -18°C PENDANT 6 MOIS
 - SOLS ACIDES
 - SOLS BASIQUES
- LA CHALEUR : VARIABLE
- LE pH (4,6 à 9,6)
- LE POTENTIEL RED-OX
- L'ACTIVITE DE L'EAU
 - SURVIE DANS 16% NaCl pH=6

C - IMPORTANCE DU PORTAGE

Il est primordial en matière d'épidémiologie de la listériose d'insister sur l'importance que revêt le portage sain chez les organismes vivants. On peut constater en élevage que, si le taux de morbidité est souvent faible (environ 3 % de l'effectif), en revanche le portage peut s'étendre à plus de 80 % du cheptel, susceptible d'excréter à bas bruit des *Listeria* en grande quantité dans l'environnement (figure 3).

Figure 3



II - EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE

A - L'ESPECE HUMAINE

La listériose humaine n'est plus considérée comme une zoonose, mais comme une maladie environnementale (encadré 3).

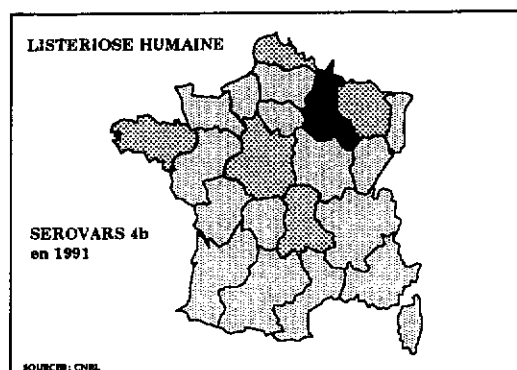
Encadré 3

L'ESPECE HUMAINE

- REPARTITION MONDIALE
- BRUIT DE FOND DE CAS SPORADIQUES
- FLAMBEES EPIDEMIQUES
- PORTAGE IMPORTANT

On peut d'ailleurs constater une plus grande fréquence de la listériose humaine (plages foncées sur la carte) dans les zones à forte urbanisation (figure 4).

Figure 4



Les tableaux I et II explicitent la répartition géographique de la maladie humaine et des principaux sérovars rencontrés en France.

Tableau I

SEROVAR	NE SOUCHES	%
1/2 a	118	29,4
1/2 b	91	22,6
1/2 c	2	0,5
3 a	3	0,8
3 b	4	1
3 imm	1	0,2
4b	183	45,5

SOURCES: ONI

Tableau II

ANNEE	NOMBRE SOUCHES
1989	416
1990	311
1991	410

SOURCES: ONI

B - LES ANIMAUX

La plupart des animaux domestiques ou sauvages sont susceptibles d'héberger *Listeria*.

Si de nombreux animaux sont principalement des porteurs sains, susceptibles dans ces conditions de disséminer la bactérie dans l'environnement, tels les oiseaux sauvages ou les rongeurs, certaines espèces comme les ruminants manifestent plus fréquemment les symptômes caractéristiques de la listériose (encadré 4).

Encadré 4

LES ANIMAUX

- REPARTITION SELON LES ESPECES
 - ANIMAUX DOMESTIQUES
 - ANIMAUX SAUVAGES (MOUETTES, CORNELLES...)
- REPARTITION DES SEROVARS
 - AVORTEMENTS 1 ET 4b : ENVIRON 50%
 - ENCEPHALITES 4b : ENVIRON 95%
- IMPORTANCE DU PORTAGE

C - LA CONTAMINATION DES VEGETAUX

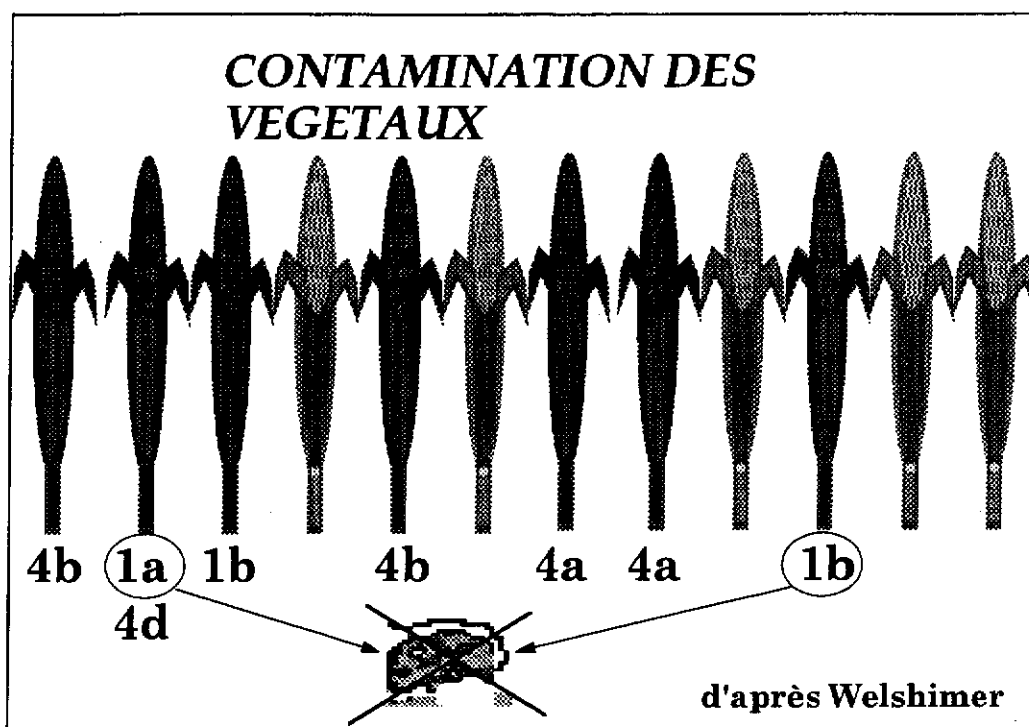
Une observation très détaillée de Welshimer [8] résume parfaitement la situation. Dans un Etat où l'incidence de la listériose était faible (la Virginie), 12 parcelles de maïs, prises au hasard, ont fait l'objet de prélèvements pour recherche de *Listeria*. Les résultats ont été positifs à partir de 7 exploitations, ainsi que l'indique la figure 5, regroupant les sérovars identifiés.

Parmi les *Listeria* isolées, deux sérovars se sont avérés létaux vis-à-vis de souris. En outre, un échantillon s'est avéré être polycontaminé.

De très nombreuses observations corroborent cette étude et confirment la très large contamination des végétaux par *Listeria*, que ce soient les pâturages, par le biais des épandages ou des déjections animales, les fourrages et les ensilages ou les légumes (salades), voire les fruits (fraises).

La contamination initiale des végétaux revêt une très grande importance car elle est à l'origine, dans de nombreux cas, de celle des humains et des animaux.

Figure 5



C - EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE

A - LES ANIMAUX

1. L'EXEMPLE DU PORC

Contrairement à d'autres espèces, peu d'études ont été menées chez le porc.

La contamination initiale des animaux est vraisemblablement d'origine alimentaire. Elle serait essentiellement liée à l'apport de végétaux frais et de maïs humide.

D'après des travaux initiés au Danemark par Skovgaard et Noreung [7], les porcs, bien qu'assez résistants à la maladie, seraient porteurs

et excréteurs de *Listeria*, en particulier par les fèces (figure 6).

On observe par ailleurs une contamination cutanée sur presque un quart des effectifs. Cette notion revêt une certaine importance en matière de précautions hygiéniques à prendre lors de l'abattage.

Les différentes phases de l'abattage présentent des risques de contamination directe ou indirecte des carcasses, soit au moment de la saignée (contamination d'origine cutanée), soit sur tout au cours de l'éviscération (portage intestinal) (encadré 5).

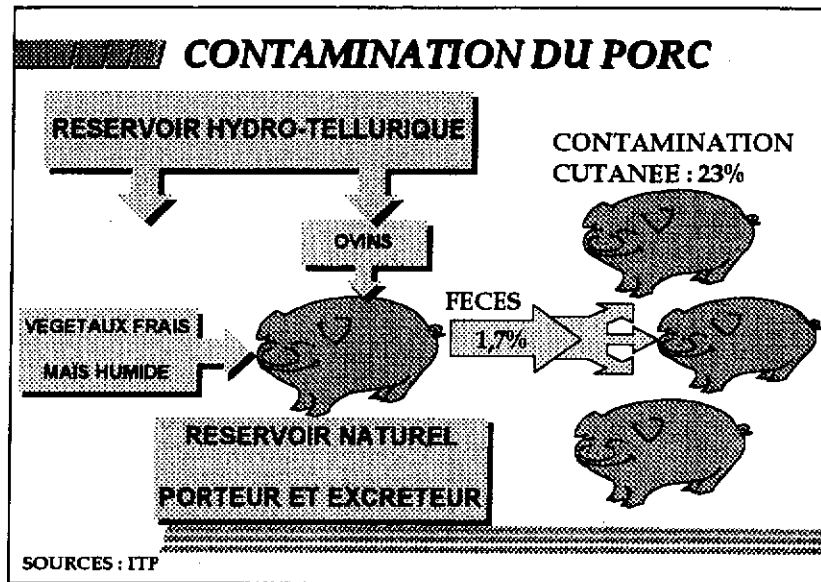
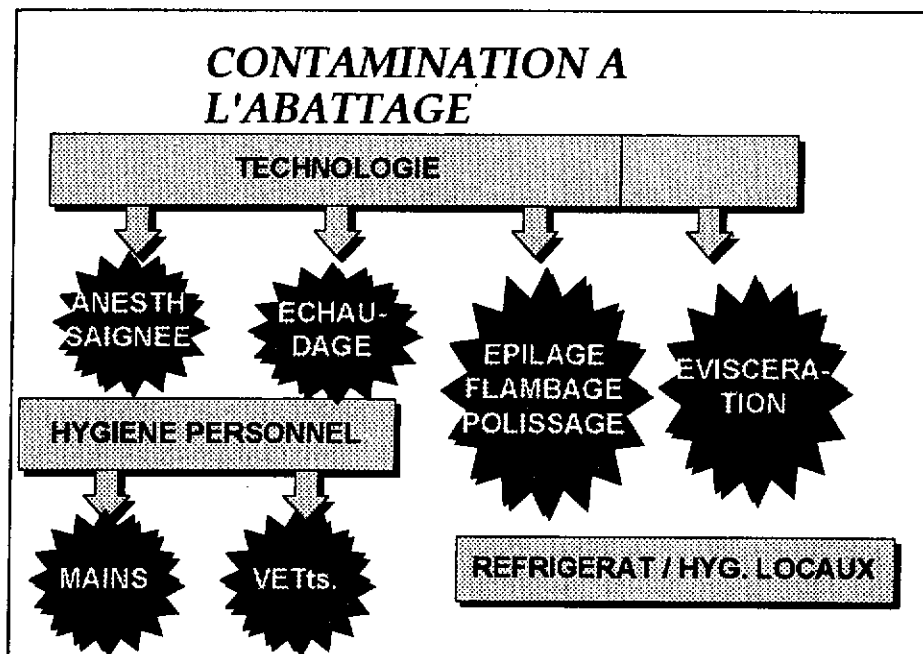


Figure 6



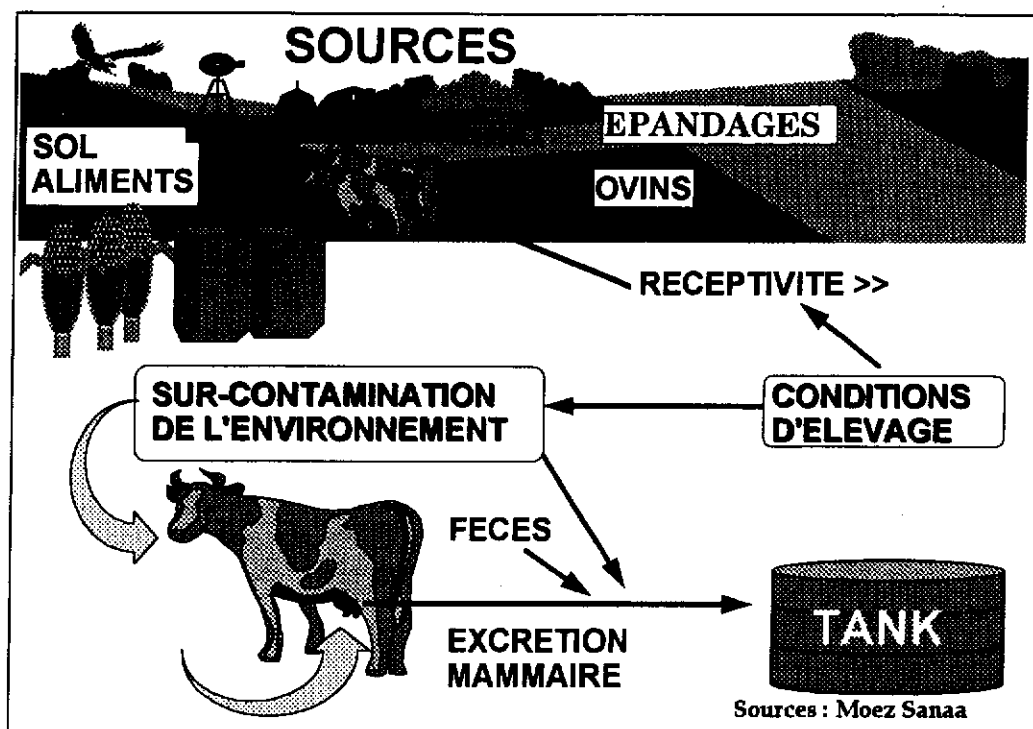
Encadré 5

2. L'EXEMPLE DES BOVINS

Une enquête collaborative (I.T.E.B., I.N.R.A., C.H.R. Tours, L.V.D. 37 et 61, G.D.S. 61, Laiteries), publiée par Moez Sanaa [6] a permis d'étudier la contamination du lait à la ferme par *Listeria*.

La contamination des animaux se fait essentiellement par voie buccale, accessoirement par le trayon en contact avec une litière mal entretenue. De plus, les mauvaises conditions d'élevage risquent d'augmenter la réceptivité des animaux (figure 7).

Figure 7



Les *Listeria* isolées à partir du lait de tank ont essentiellement deux origines :

- D'une part, une contamination fécale du lait par environnement de la traite (excrétion de *Listeria* dans les fèces, contamination des trayons et des manchons trayeurs).
- Plus rarement (1 vache sur 1.000), on observe une excrétion mammaire, en général continue, liée tout au plus à une mammite sub-clinique et à une augmentation du taux cellulaire du lait (>500.000 cellules par ml).

Le fait d'isoler des *Listeria*, à la fois à partir de l'aliment (ensilage en général) et des fèces, constitue un très important facteur de risque de contamination du tank.

B - CAS DE L'ESPECE HUMAINE

Une enquête menée par J.L. Bind et J. Delaval [1] au Laboratoire de Touraine à partir de dix volontaires a apporté un certain nombre d'éléments relatifs à la contamination par *Listeria* dans l'espèce humaine. Au cours d'une période de dix jours, des prélèvements systématiques ont été effectués par les volontaires à partir de tous les aliments régulièrement consommés.

Les tableaux III, IV, V, VI et l'encadré 6 résument les principaux résultats obtenus.

Tableau III

RESULTATS GLOBAUX			
NATURE	NB TOTAL	NB POSITIFS	%
ALIMENTS SOLIDES	841	42	5%
ALIMENTS LIQUIDES	181	0	0%
TOTAL	1022	42	4,1%

Tableau IV

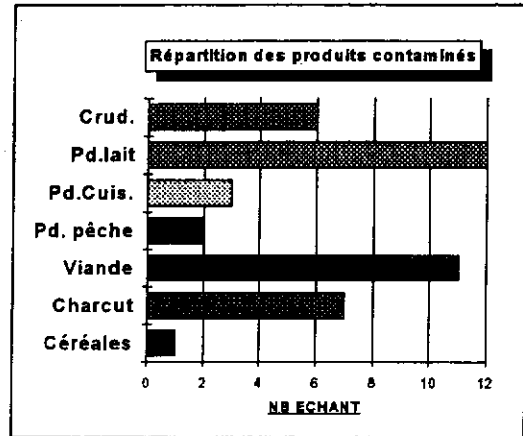


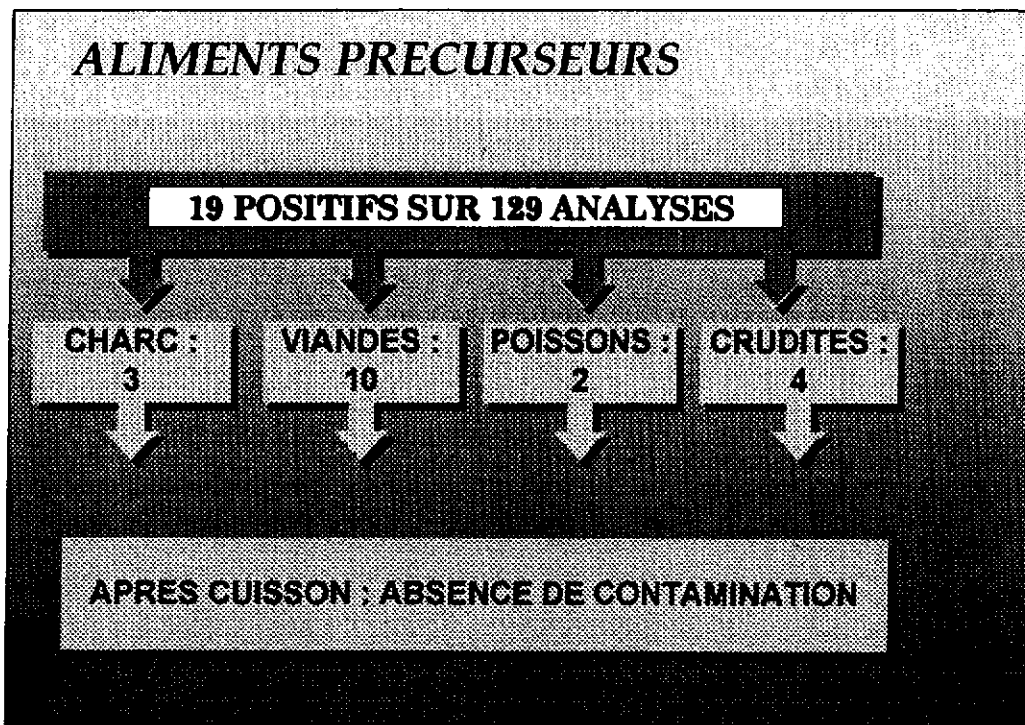
Tableau V

Repartition des <i>Listeria</i>			
SERO GROUPE I	SERO GROUPE II	<i>L. innocua</i>	<i>L. divers</i>
9	7	21	7

Tableau VI

Contamination des volontaires par <i>L. monocytogenes</i>			
VOLONTAIRE	JOUR	NB COL / J	COL / J / G
V1	3	250	0,21
V2	4	3750	3,73
V3	5	2000	1,23
V4	5	7250	5,18
V5			
V6	7	4000	4,17
V7			
V8	2	5000	5,52
V9	8	1875	0,99
V10	3	32500	20

Encadré 6



En outre, au cours de la seconde partie de l'étude, les aliments étaient analysés avant préparation et au moment de leur consommation.

Il convient de signaler que, malgré l'absorption de grandes quantités de *Listeria* de la part de certains volontaires, aucun cas clinique n'a été observé, ce qui confirme le fait que de nombreux facteurs, liés tant à la virulence de la bactérie qu'à l'état de réceptivité du patient, interviennent dans le déclenchement de la maladie.

Une analyse plus fine de cette étude apportera sa contribution à l'appréciation de la dose maximale tolérable susceptible d'être absorbée au cours des repas normaux.

Enfin les recherches à partir des aliments précurseurs (produits bruts avant préparation culinaire), démontrent les vertus stérilisantes de la cuisson des aliments, ce qui n'exclut pas le danger relatif aux contaminations croisées au niveau de l'environnement domestique.

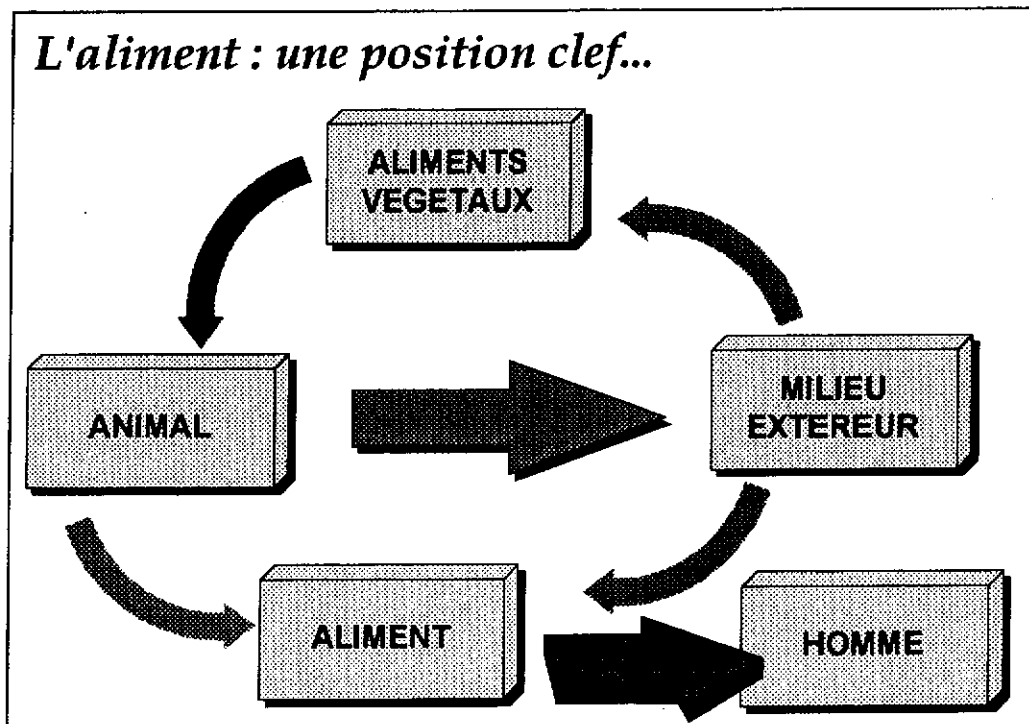
IV - EN GUISE DE CONCLUSION

Cette rapide revue permet de confirmer le rôle majeur de l'alimentation dans la contamination humaine et animale par *Listeria*. Les récentes flambées épidémiques le démontrent clairement : il est possible dans la plupart des cas de retrouver l'aliment contaminant. De même, dans le domaine de la santé animale, le rôle des aliments

a déjà été largement démontré, ne serait-ce que pour ce qui est des ensilages (encadré 7).

Un des aspects de la lutte contre la listériose passe donc par la maîtrise de la contamination des aliments par les souches de *Listeria*, en particulier les plus virulentes et ce, à tous les stades de la fabrication et de la distribution.

Encadré 7



V - REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BIND J.L. et DELAVAL J.- Approche indirecte de la dose minimale infectante de *Listeria monocytogenes* chez l'Homme, 1993 (publication en cours).
2. COLBURN K.J., KAYSNER C.A., ABEYTA C. Jr. and WEKELL M.M.- *Listeria* species in a California coast estuarine environment. Applied and Environmental Microbiology, 1990, 56 (7) : 2007-2011.
3. COX L.J.- *Listeria* in the environment and its implications to the dairy industry. Presentation to the International Dairy Federation, 1988.
4. FENLON D.R.- Wild birds and silage as reservoirs of *Listeria* in the agriculture environment. Journal of Applied Bacteriology, 1985, 59, 537-543.
5. PICARD-BONNAUD F., COTTIN J. et CARBONNELLE B.- Persistence of *Listeria monocytogenes* in three sorts of soil. 10th International Symposium on Listeriosis, Pécs (Hungary), 1988.
6. SANAA M.- Epidémiologie de la contamination du lait à la ferme par *Listeria monocytogenes*. Thèse Doctorat Université Paris XI, spécialité épidémiologie, 1993.
7. SKOVGAARD N. and NOREUNG B.- The incidence of *Listeria ppm.* in feces of Danish pigs and in minced pork meat. International Journal of Food Microbiology, 1989, 8, 59-63.
8. WELSHIMER H.J.- Isolation of *Listeria monocytogenes* from vegetation. Journal of Bacteriology, 1968, 95, 300-303.

*
* *