

Listeria

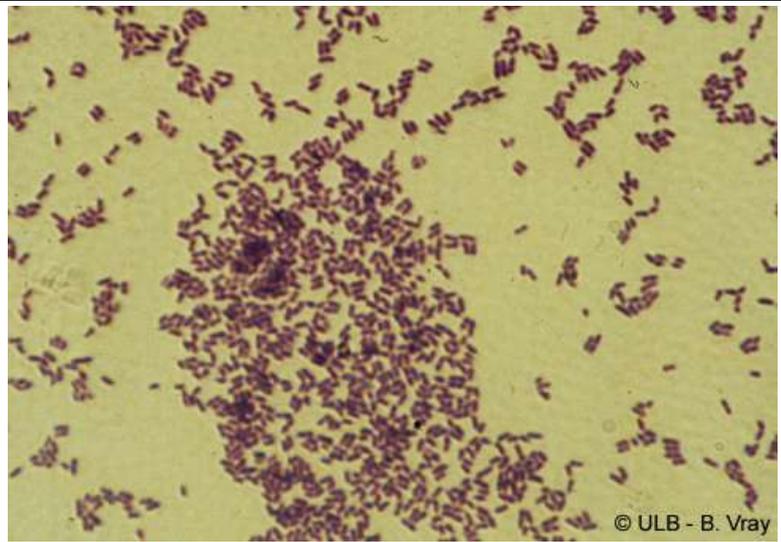
Le genre *Listeria* rassemble des bactéries avec une espèce dangereuse, *monocytogenes*, recherchée dans les aliments en raison de graves et rares pathologies observées.

1. MORPHOLOGIE CLASSIFICATION

(1926 Murray - Webb -Swann)

Morphologie

C'est un **petit bacille Gram + non sporulé catalase +**, que l'on rencontre dans la flore pharyngée, intestinale et vaginale mais aussi dans l'environnement et dans les fromages ou la viande, les salades.



© ULB - B. Vray

phylum XIII : Firmicutes	Class I : Clostridia	Ordre I : Clostridiales	famille des Clostridiaceae
			famille des Peptostreptococcaceae
			famille des Eubacteriaceae
			famille des Peptococcaceae
			famille des Acidominococcaceae
	Class II : Mollicutes	Ordre I : Mycoplasmatales	famille des Mycoplasmataceae
		Ordre V : Incerta sedi	famille des Erysipelotrichaceae (genre Erysipelothrix)
	Class III : Bacilli	Ordre I : Bacillales	famille I des Bacillaceae (genres Bacillus, Amphibacillus, Virgibacillus...)
			famille II des Planococcaceae
			famille IV des Listeriaceae (genre Listeria et Brochothrix)
			famille V des Staphylococcaceae (genres Staphylococcus, Gemella...)
			famille VII des Paenibacillaceae
		Ordre II : Lactobacillales	famille I des Lactobacillaceae (genres Lactobacillus, Pediococcus...)
			famille II des Aerococcaceae
famille IV des Enterococcaceae (genres Enterococcus...)			
famille V des Leuconostocaceae			
famille VI des Streptococcaceae (genres Streptococcus, Lactococcus)			

Caractères culturels

Les *Listeria* cultivent de 1 à 45°C (optimum : 30-37°C) et sont mobiles par ciliature péritriche vers 20-25°C seulement. La capacité remarquable de multiplication à basse température pose de délicats problèmes pour les produits réfrigérés contaminés. De plus elles résistent assez bien au chauffage : 30 minutes à 55°C. Une pasteurisation normale les détruit toutefois.

produit	4°C	8°C	13°C	21°C	35°C
Lait entier	33,3	13,1	5,82	1,86	0,69
Lait écrémé	34,5	12,5	6,03	1,92	0,69
Lait chocolaté	33,5	10,6	5,16	1,72	0,68
Crème à fouetter	36,3	11,9	5,56	1,80	0,68

Durées de génération de *Listeria monocytogenes* en heures par génération

Elles résistent aussi à 20 % de chlorure de sodium et 40 % de bile. L'Aw (activité de l'eau) optimum est de 0,97 et la culture possible jusqu'à 0,943.

La plage de pH de culture est de 5,6 à 9,6, optimum vers 7. *Listeria* survit jusqu'à pH 3,26.

Elles ne possèdent pas de granulations métachromatiques et ne forme pas de pseudomycélium. La présence d'une capsule est peu probable mais son absence n'est pas complètement prouvée.

Ce sont donc des bactéries non sporulées résistantes aux conditions hostiles. Les *Enterococcus* ont des propriétés voisines...

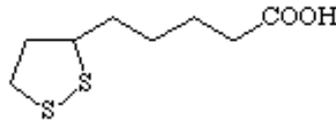
Il existe de nombreuses espèces, certaines n'étant que saprophytes ou commensales. Les analyses génétiques montrent deux groupes :

- *Listeria monocytogenes*, *innocua*, *ivanovii*, *seeligeri*, *welshimeri*
- *Listeria grayi* (sous-espèces *grayi* et *murrayi*)

Pathologie

Un germe domine la pathologie : *Listeria monocytogenes* ou du moins certaines souches de cette espèce.

Cette dernière est auxotrophe pour quelques facteurs de croissance qui sont donc indispensables dans le milieu : biotine, riboflavine, thiamine, acide thioctique, cystéine, glutamine, isoleucine, leucine et valine.



acide thioctique (rôle inconnu...)

Il semble que *L. monocytogenes* ait aussi besoin, pour leur virulence, d'acide lipoïque et qu'un gène Lp1A1 soit nécessaire à son utilisation. Les souches délétées pour ce gène ne sont pas virulentes. (Option bio 319-nov 2003) L'expression de la lécithinase, l'internaline et de la listériolysine, ainsi que des flagelles, dépend de la température.

2. HABITAT

Listeria est souvent commensal, de l'homme et des animaux mais aussi saprophyte dans le sol avec des capacités de survie très longues même au froid.

3. POUVOIR PATHOGÈNE DE *Listeria monocytogenes*

Une hypermonocytose sanguine accompagne en général la maladie et a donné son petit nom au germe. Elle serait due à l'action d'un lipide appartenant à la paroi.

Aspects de la maladie

La maladie est fréquemment inapparente. Elle peut se manifester comme une banale gastroentérite, généralement non diagnostiquée.

Chez certains individus sensibles (immunodéprimés en particulier) *Listeria monocytogenes* provoque une septicémie qui peut se métastaser en méningite (avec un LCR trompeur (clair)) souvent mortelle. D'autres foyers sont possibles en particulier chez l'animal. (de nombreux animaux peuvent être atteints : mammifères, oiseaux, crustacés insectes avec de nombreuses infections sont possibles (génitales, encéphalites, mammites).

Chez le fœtus, l'infection maternelle entraîne souvent un avortement ou une interruption de grossesse avec prématuré. C'est cet événement qui permet de montrer la présence de la bactérie chez la femme. Tous les fœtus exposés ne sont pas contaminés

Chez le nouveau-né : L'enfant est contaminé avant l'accouchement par voie transplacentaire et va présenter une septicémie avec des foyers infectieux multiples (granulomes) dans les 5 premiers jours. La mortalité est importante même avec traitement efficace. La contamination à l'accouchement est rare.

Statistiques sur 824 cas

- adulte : 194
- femme enceinte : 130
- nouveau-né : 500

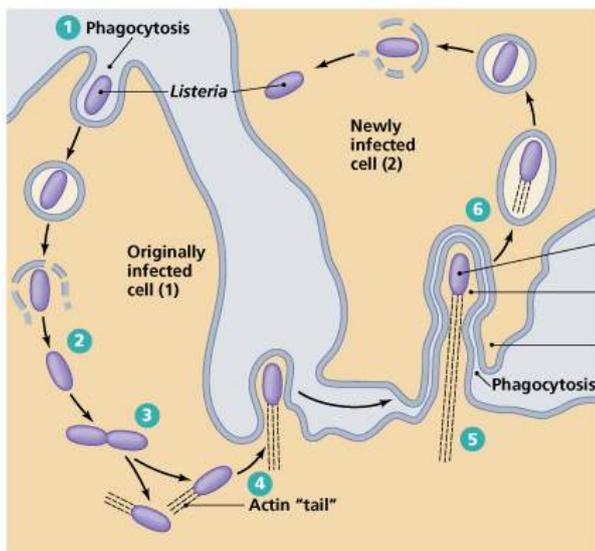
Physiopathologie

La pénétration de *Listeria monocytogenes* se fait soit par une angine (peu probable), soit par entéro-invasion, comme les *Salmonella*. Il semble que la voie intestinale soit privilégiée. La bactérie produit une protéine, l'intestinaline, qui lui permet de se fixer sur un récepteur des entérocytes, la E-cadhérine (RFL 337). La bactérie traverse ensuite l'intestin par les entérocytes ou les plaques de Peyer, envahit les macrophages intestinaux (d'où immunité de type cellulaire) puis continue éventuellement dans le système macrophagique du foie puis déborde parfois les défenses hépatiques pour atteindre le sang et part vers le système nerveux ou le placenta.

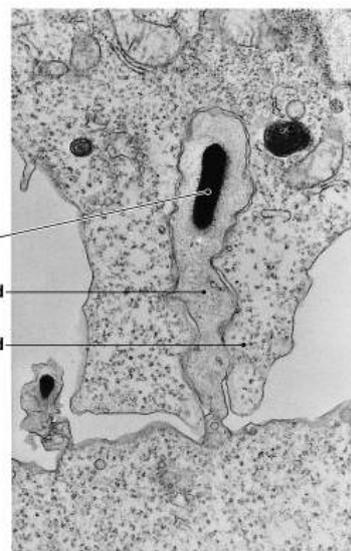
Les capacités de résistance du système immunitaire sont en cause dans l'infection : chez la plupart des individus, *Listeria* est arrêtée dès le début.

La capacité de multiplication intracellulaire de la bactérie est liée à :

- la production d'une **superoxyde dismutase**, qui s'oppose aux ions superoxydes des phagocytes,
- la production d'une **hémolysine (listériolysine O)** qui désorganise les membranes en se fixant sur le cholestérol comme la Streptolysine O. Il s'agit d'ailleurs de molécules ayant une parenté antigénique de masse molaire de 60 kg.mol⁻¹, toutes les deux étant des protéines à SH. Cette hémolysine est constante chez les souches pathogènes même si elle n'est pas le seule cause du pouvoir pathogène. Elle permet à la bactérie de s'échapper des vacuoles d'endocytose.
- la capacité de *Listeria monocytogenes* **de se déplacer** dans la cellule en utilisant les filaments d'actine et de passer d'une cellule à l'autre sans s'exposer au système immunitaire, le passage se faisant par des vacuoles.

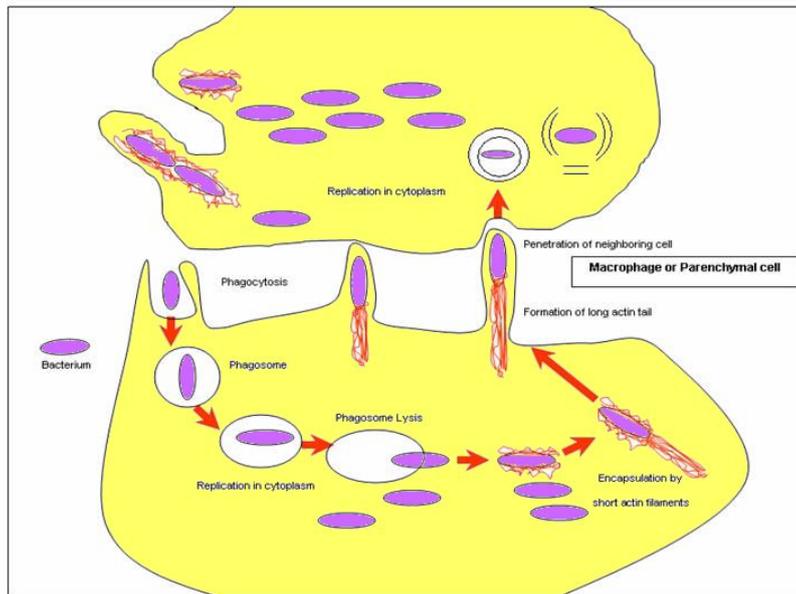


(a)



(b)

Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



Les macrophages arrêtent le plus souvent les *Listeria* : une injection intraartérielle de *Listeria* à faible dose provoque en général une méningite alors que ce n'est pas le cas de l'ingestion. La notion de terrain est donc bien fondamentale dans la listériose.

Les facteurs de pathogénicité sont partiellement regroupés en îlots de pathogénicité sous le contrôle d'un gène produisant une protéine de contrôle, un activateur de transcription (*prfA*). Ces facteurs sont les gènes de la listériolysine, une protéase à Zn de maturation de la phospholipase C, la phospholipase... Les gènes de l'internaline et d'une deuxième protéine facilitant l'internalisation dans des cellules comme les hépatocytes.

4. ISOLEMENT

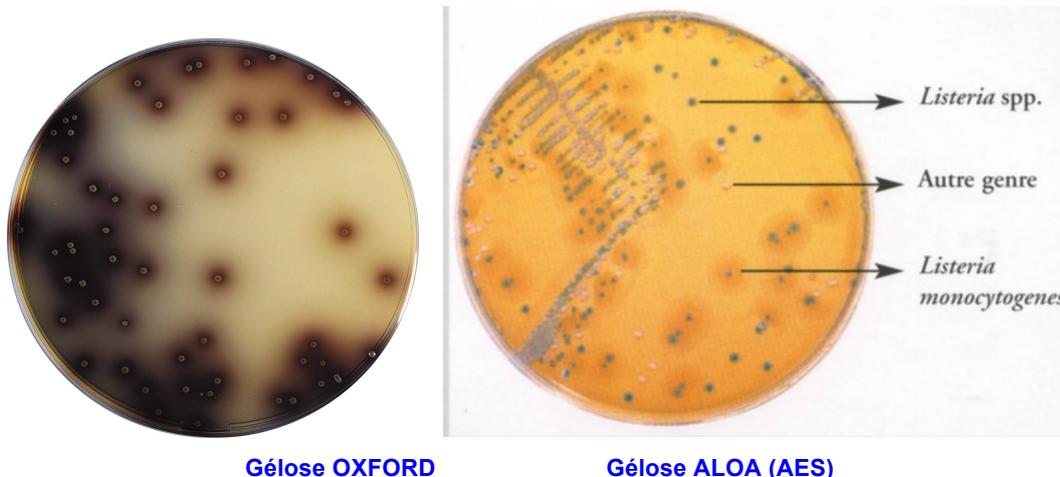
L'isolement pourra donc être pratiqué sur gélose au sang frais (lecture utile de l'hémolyse) ou gélose chocolat enrichie même si la bactérie cultive sur gélose ordinaire ou sur des milieux hostiles (bile esculine, hypersalé par ex).

Une gélose type Columbia au sang + ANC est le milieu préconisé par bioMérieux. *Listeria* peut, curieusement, cultiver sur le milieu BEAA.

Il est possible d'enrichir un produit en *Listeria* par culture en BCC à 4°C (isolements jusqu'à 6 mois).

De nombreux milieux sont développés pour l'alimentaire : gélose OXFORD-CURTIS, gélose PALCAM, gélose Mox, gélose ALOA. De nombreux inhibiteurs sont utilisés (antibiotiques variés, acriflavine, LiCl,...) et la mise en évidence de l'hydrolyse de l'esculine (β -glucosidase) systématique, par le classique précipité avec le fer III ou un chromogène.

Voir : *Microbiologie alimentaire*



Gélose OXFORD

Gélose ALOA (AES)

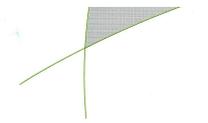
5. IDENTIFICATION

Camp test

Les souches de *Listeria monocytogenes* sont très généralement bêta-hémolytiques. Ce pouvoir hémolytique est parfois faible : le CAMP test permet de mieux le montrer avec une souche de *Rhodococcus equi*. Il reste d'interprétation bien délicate.

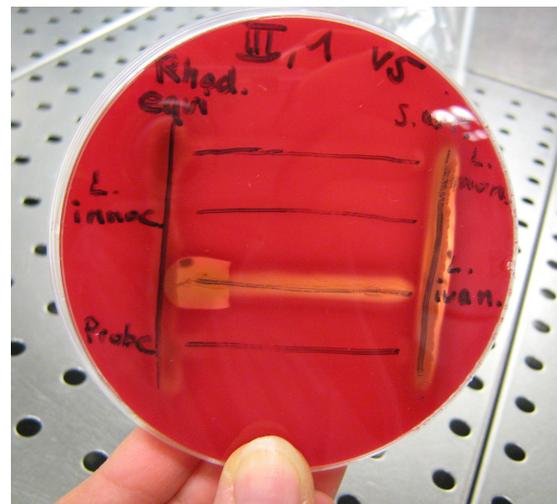
Caractères biochimiques

L'identification peut utiliser une galerie API particulière (Api-Listeria) ou l'Api20 Strepto ou API Coryne. L'Api-Listeria utilise un test particulier, DIM, qui teste une enzyme (probablement une aminopeptidase) présente chez la plupart des *Listeria* sauf *monocytogenes*.



Species	ATCC	DIM	ESC	αMAN	DARL	XYL	RHA	MDG	RIB	GIP	TAG
<i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i>	19115-4b	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>LISTERIA IVANOVII</i>	700402	+	+	-	+	+	-	+	+	±	±
<i>LISTERIA INNOCUA</i>	33090	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-
<i>STREPTOCOCCUS DYSGALACTIAE</i>	43078	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+

Document bioMérieux



Sérogroupage

Les souches peuvent être sérotypées car toutes ne sont pas également pathogènes. Les Ag recherchés sont

- AgO (I à XV de nature acide teichoïques) et
- AgH (A à E).

Ils permettent par combinaison de définir 17 sérovars : ex le sérovar 1/2a est O I,II,(III) H A,B

Dans les aliments en France c'est le sérovar 1/2a qui domine (55 %).

Dans les prélèvements biologiques humains c'est le sérovar 4b, suivi de 1/2b et de 1/2a, ces trois sérovars représentant 95% des souches humaines.

Autres techniques

La lysotypie (utilisation de phages) est très importante dans le cadre de l'épidémiologie.

L'électrophorèse en champ pulsé (pulsotypage) est particulièrement intéressante pour l'épidémiologie de la listériose.

De nombreuses techniques d'immunoenzymologie et de biologie moléculaire sont développées pour la mise en évidence la plus rapide possible des *Listeria monocytogenes* dans les aliments afin de prévenir l'infection et d'arrêter la production ou la distribution à temps. Pour l'amplification génique, les amorces utilisent des séquences spécifiques du gène de la listériolysine.

6. TRAITEMENT ET ANTIBIOGRAMME

Des antibiotiques sont utilisables, et tout particulièrement ceux qui pénètrent dans les cellules. Les tétracyclines sont un bon choix. Elles peuvent être remplacées par une association bêta-lactamine-aminoside.

Seuls l'acide nalidixique, la colimycine et les polymyxines sont toujours inefficaces et utilisés dans les milieux sélectifs.

7. PROPHYLAXIE

La prophylaxie est difficile ! Il faut manger du fromage au lait cru fermenté pour acquérir une bonne immunité !!! D'ailleurs il semble clair que l'immunité "naturelle" est très importante et est probablement liée à une immunisation par des *Listeria* commensales. Cette immunisation donne une immunité extrêmement durable. Toutefois, des facteurs génétiques interviennent : on a pu fabriquer des lignées consanguines de souris S et des lignées R. Un gène commandant la synthèse d'un élément du complément est en cause.

Actuellement, la prophylaxie repose avant tout sur la détection des *Listeria* dans les produits alimentaires et leur élimination en cas de positivité. Cette action est réalisée au niveau de la production, soit sur les produits finis, soit sur les matières premières. Les tests utilisés étant de plus en plus sensibles se pose le délicat problème du seuil minimum à partir duquel on considère que le produit présente un réel danger. Dans l'état actuel des choses le seuil est de moins de 1 *Listeria* par g... en général !

Des affaires récentes concernant des fromages illustrent deux problèmes : est-il normal de mettre en cause une marque célèbre pour la découverte de *Listeria monocytogenes* non mises en cause dans une épidémie et peut-être non pathogène ? Est-il normal qu'une appellation contrôlée soit mise à mal par un producteur indélicat dont l'usine aurait dû, pour des raisons d'hygiène, être fermée ?

COMPLÉMENTS

- Voir le site : <http://www.microbes-edu.org/> particulièrement bien fait et complet.
- Voir "*Microbiologie alimentaire*" pour les techniques utilisées dans Microbiologie alimentaire (CRDP d'Aquitaine).
- http://www.agriculture.gouv.fr/alim/securite/listeria/somm_listeria.htm
http://perso.wanadoo.fr/laufr/listeria/listeria_frame.html

Titre de Option bio (21 février 2000) :

TIAC : l'ennemi est plus Salmonella que Listeria

La détection des *Listeria* dans l'industrie agroalimentaire souffre trop souvent d'un excès d'amplification médiatique, qu'il y ait eu ou non des cas humains.

Listeria monocytogenes responsable de gastroentérite chez l'adulte et l'enfant

Sélection de Mai - Source: NEJM, Vol. 342, pp.1236-41 (27 avril 2000)

L'origine d'une gastroentérite ayant touché des centaines de personnes dans la région de Turin a été identifiée par l'Institut Supérieur de la Santé italien : il s'agit d'une intoxication par une souche de *Listeria monocytogenes* ayant proliféré sur du maïs laissé pendant plus de 10 heures à 25°C.

En mai 1997, 1.566 personnes, enfants et employés d'une école primaire, se plaignent d'au moins l'un des symptômes suivants : migraines, douleurs abdominales, fièvre, somnolence, troubles digestifs, douleurs articulaires ou musculaires. Près de 200 d'entre elles sont hospitalisées quelques jours et la détection de *Listeria monocytogenes* dans le sang d'un des malades oriente les chercheurs vers une contamination du maïs consommé la veille dans la cantine par toutes les personnes malades. L'analyse des fèces confirme la présence de la bactérie dans une majorité de cas, sans y déceler d'autres entéropathogènes. L'enquête se poursuit dans l'entreprise de restauration ayant fourni les repas où trois prélèvements, effectués dans l'aire où le maïs avait été préparé, s'avèrent contaminés par *Listeria monocytogenes*. Un échantillon du maïs servi, gardé à 4°C par l'entreprise pour des analyses de contrôle, présente des concentrations importantes du pathogène (106 CFU/g) et aucune traces de mycotoxines.

Tous les isolats de *L. monocytogenes* recueillis appartiennent à la même souche 4b, identifiée par électrophorèse sur gel en champs inversés des fragments de restriction de l'ADN, et sont tous pathogènes chez la souris partiellement immunodéficiente. Les chercheurs ont réussi à cultiver la bactérie, capable de pousser à 25°C mais pas à 15 ou 8°C, sur le maïs, stérile à l'origine, et obtiennent après 10 heures les quantités retrouvées dans l'échantillon du repas.

Pour les auteurs de l'enquête, la responsabilité de *Listeria monocytogenes* dans le déclenchement des gastroentérites est démontrée, même si l'origine de la contamination demeure inconnue. Ils suggèrent que nombre de cas de gastroentérites touchant la population générale pourraient être évités par des mesures plus strictes d'hygiène tenant compte de ce germe particulièrement résistant.

Par Pierre Kaldy

Opinion de Maurice LEGOY recueillie sur la liste HYGIENE

Il est évident que le problème du développement des listéria est particulièrement lié à la philosophie "tout froid" développée dans la conservation de nos aliments, et ceci est particulièrement vrai pour les fromages au lait cru.

Le fait de refroidir immédiatement après la traite un lait très peuensemencé en raison des précautions hygiéniques prises, en particulier la désinfection de la mamelle et des trayons avec une solution contenant un antiseptique, nuit au développement de la flore qu'il contient "naturellement". Nombre de laits ramassés en ferme toutes les 48 ou 72 heures arrivent à la laiterie avec moins de 200 germes au gramme. Les *Listeria* étant les seuls germes qui ont la faculté de se reproduire, lentement il est vrai, à 4° C fait que ce germe ne rencontre pas de concurrence à son développement, s'il est présent dans le lait recueilli, en particulier en cas d'une alimentation à base d'un ensilage contaminé ou de la présence de *Listeria* dans l'intestin d'un animal apparemment sain.

Ces caractéristiques entraînent d'ailleurs des difficultés pour la mise en oeuvre de ces laits contenant si peu de germes et nécessite leur réchauffage pendant un temps plus ou moins long avant leur utilisation pour la fabrication du fromage. Souvent, en particulier durant l'hiver, il est nécessaire d'ajouter des ferments "artificiels" (Flora Danica par exemple), qui auront un effet défavorable sur le goût des fromages ainsi préparés, en raison du développement d'un microbisme "anormal" lors du séjour dans le hâloir et lors de l'affinage.

C'est la raison pour laquelle l'Association de Défense des Fromages de Tradition, que j'ai fondée avec quelques amis gourmands des fromages au lait cru et que je préside, milite en faveur de la définition d'une "charte" des producteurs de lait destiné à la fabrication d'un fromage au lait cru donné, avec des contraintes d'alimentation, de traite et de conservation du lait, afin d'amener au fromager professionnel, qui est chargé de le mettre en oeuvre, un lait donnant toutes garanties sanitaires aux consommateurs et capable de perpétuer les caractéristiques particulières de chaque fromage au lait cru, sans qu'il y ait besoin de faire toutes sortes de contorsions techniques pour réussir des "à-peu-près".

A notre époque à présent, il n'y a plus que la forme et l'emballage qui bientôt vont différencier les différents fromages. Avec un lait pasteurisé, ou "thermisé", réensemencé de la flore des fromages hollandais ou danois, les grands groupes laitiers vous vendent à peu près le même fromage au point de vue de sa structure et de son goût, qu'ils appellent "camembert" dans la traditionnelle boîte qui a fait sa popularité, brie de Meaux quand son grand diamètre le fait vendre en triangles, carré de l'Est dans sa boîte "ad-hoc", Coulommiers laitier dans....

De : Roger Philippe

Listeria, nouvelle technique de dénombrement-recherche

AES (Route de Dol, BP 54, 35270 COMBOURG / <http://www.aeslaboratoire.com>) commercialise une nouvelle technique pour le dénombrement des *Listeria* dans les produits alimentaires. Elle est validée AFNOR. Le texte ci-dessous est une compilation du document AES.

Principe

La prise d'essai de 25 g est placée dans un bouillon d'enrichissement de FRASER DENI (225 mL) pour une durée de 24 heures (plus ou moins 2 heures) à 30°C.

0,1 mL sont étalés sur milieu ALOA pour 24 heures (\pm 2 h) à 37°C.

Les colonies typiques, bleu-vert (bétaglucosidase +), entourées d'un halo opaque, sont des *Listeria monocytogenes*. En cas de doutes, elles peuvent être testées vis-à-vis d'une aminopeptidase spécifique par une méthode sur disque imprégné d'ainoacyl-béta-naphtylamide dont l'hydrolyse est révélée par le diéthylaminobenzaldéhyde par une coloration jaune. *Listeria monocytogenes* ne possède pas cette enzyme. Ce test ressemble curieusement au test DIM de la galerie API-*Listeria*.

Le dénombrement est réalisé.

La limite de détection/quantification de la méthode est d'environ 10 *Listeria monocytogenes* par 25 g de produit.

Remarque : vu l'importance économique du dénombrement, il semble qu'une identification précise du germe s'impose après son isolement...

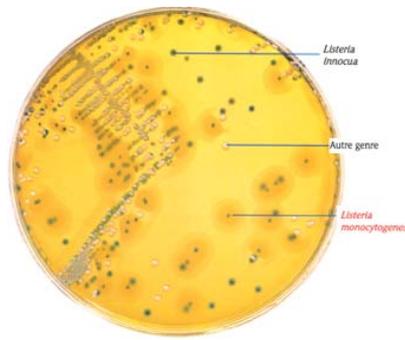
Milieu ALOA

La composition du milieu ALOA (Agar *Listeria* selon Ottaviani et Agosti) le rapproche des milieux classiques sans que l'on puisse être très clair puisqu'elle n'est pas détaillée.

La base contient de nombreux facteurs de croissance.

Les inhibiteurs présents sont probablement un mélange d'antibiotiques et de lithium.

Un substrat chromogène permet de mettre en évidence la bétaglucosidase (esculinase). Le substrat LM est utilisé pour la mise en évidence de la phospholipase spécifique de *Listeria monocytogenes*. On peut supposer qu'il s'agit d'une solution de phospholipides.



(document AES)

Lu sur la liste HYGIENE texte très intéressant sur la croissance de *Listeria*

TITRE : Modélisation de la croissance de *Listeria monocytogenes* dans le lait cru (9180)

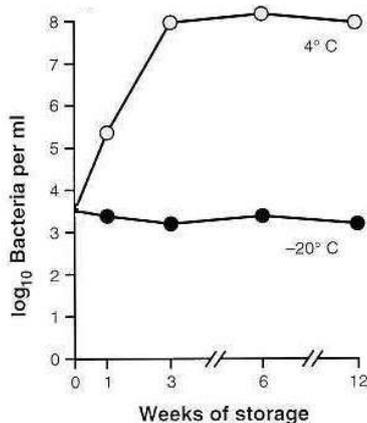
DESCRIPTION :

Listeria monocytogenes est un micro-organisme pathogène que l'on retrouve notamment dans le lait cru, à l'origine des contaminations observées régulièrement dans les fromages au lait cru. La maîtrise du risque *Listeria* passe de ce fait par une meilleure connaissance des relations temps-température et par le développement d'un modèle prévisionnel adéquat. Pour une bonne prédiction du risque de développement de *Listeria monocytogenes* dans le lait cru en fonction des températures de conservation, il est nécessaire de définir la relation reliant son taux de croissance à la température. Or actuellement, il n'existe pas de modèle adapté au comportement de *Listeria* à basse température. En effet, *Listeria* adopte à basse température un comportement atypique par rapport à la plupart des micro-organismes. Son taux de croissance ne suit plus une relation linéaire en fonction du temps et les modèles classiques (PMP, FOODMICROMODEL) sous-estiment ainsi largement son développement aux basses températures.

L'objectif de cette recherche était donc de réaliser et de valider un modèle de développement de *Listeria monocytogenes* à des températures inférieures à la température optimale de croissance ($< 37^{\circ}\text{C}$). Un modèle déterministe "Continued Slope Change" (C.S.P.) a été mis au point pour décrire le comportement particulier de *Listeria* aux basses températures. Il s'agit d'un modèle non linéaire faisant intervenir quatre paramètres. Une température minimale de croissance de *Listeria monocytogenes* a pu être estimée à $-1,26^{\circ}\text{C}$ $[-5,59 ; + 1,49]$. La validation en milieu laitier a permis de montrer que si la teneur en matière grasse n'influçait pas la croissance de *Listeria monocytogenes*, d'autres facteurs devaient être considérés. Ainsi, la nature de la souche (sérotype), l'état physiologique des cellules (phase de latence, phase stationnaire) et le lot de lait cru (lait provenant de différentes régions) à différentes saisons influencent le développement de *Listeria* en dessous de 8°C et de façon très marquée à 4°C . Un des principaux reproches fait au modèle est d'être construit à partir de données obtenues dans des conditions optimales de croissances bactériennes (inoculum élevé, pas de flore concurrente). Un nouveau projet est donc envisagé afin de développer une méthode de dénombrement des faibles concentrations en *Listeria monocytogenes* dans différentes matrices alimentaires.

CONTACT : Agnès BROUILLAUD CNEVA

Croissance



(source inconnue)

ARTICLES DE JOURNAUX

Articles sur les épidémies de fin 1999

Listeria suspectée fromagers désespérés. Après l'époisses, un camembert incriminé.

(Libération 26 mars 1999)

Traquer les bactéries dans les fromages au lait cru, c'est bien, mais à force de chercher ces petites bêtes, l'Union européenne ne risque-t-elle pas de faire disparaître ces fleurons de la gastronomie française ? Après l'époisses de la Fromagerie d'Époisses et le Saint-Félicien de l'Étoile du Vercors, voici que le camembert Le Petit, et le Saint-Antoine et le persillé de la coopérative de Bessans (Savoie) sont accusés d'être contaminés par des bactéries pathogènes. Des contrôles effectués en Belgique ont mis en évidence la présence de *Listeria monocytogenes* et de *Salmonella* dans un camembert fabriqué par la fromagerie Le Petit, filiale de Lactalis (ex-Besnier). Mercredi, le ministère de l'Agriculture et les secrétariats d'État à la Santé et au Commerce ont donc publié un communiqué dans lequel ils appellent les consommateurs à ne pas consommer les camemberts Le Petit portant le numéro de lot 047S3 avec une date limite d'utilisation optimale (DLUO) du 28 mars 1999. Reste qu'on dispose de peu d'informations, pour l'instant, sur cette contamination. Hier, ni la fromagerie Le Petit, ni la direction des services vétérinaires du Calvados n'avaient eu communication du détail des analyses effectuées par l'Institut d'expertise vétérinaire belge. En clair, ils ne savaient pas quel était le taux de contamination du fromage. Or, c'est ce taux qui fait que le produit va être dangereux ou non pour les individus les plus fragiles (femmes enceintes et personnes immunodéprimées).

D'après Antoine Boissel, directeur général de la société Le Petit, les contrôles belges ont porté sur un camembert de 250 g acheté dans une crèmerie. "Quand le ministère français de l'Agriculture nous a appelés, il nous a dit qu'il y avait une "suspicion de présence de *Listeria* et de *Salmonella*", déclare Antoine Boissel. "La *Listeria* était présente en quantité peu élevée", reconnaît-on à l'Institut d'expertise vétérinaire belge où on affirme ne pas pouvoir donner davantage de précisions. Pour la *Salmonella*, les tests permettent simplement de savoir s'il y en a ou pas mais pas en quelles quantités.

Pour le Saint-Antoine et le persillé de Bessans, ce sont des autocontrôles qui ont permis de détecter des "traces de *Listeria*". "Le risque de contamination humaine est faible", confirme la préfecture de Savoie. Depuis, les fromages concernés ont été retirés de la vente et la fabrication suspendue.

Reste que ces contaminations désespèrent les fabricants de fromages - mages au lait cru. Depuis une petite dizaine d'années, en effet, ces fromagers ont énormément investi pour renforcer les mesures d'hygiène dans leurs établissements. Ils espéraient ainsi limiter au maximum les risques de contamination donc calmer les craintes des pays partisans des fromages au lait pasteurisé, moins fragiles, donc moins dangereux pour la santé humaine. Mais, hélas pour eux, la réglementation européenne qui tolérait jusque-là un seuil de 1000 *Listeria* par gramme a été durcie elle aussi. Elle oblige les industriels à déclarer les lots contaminés dès la première bactérie. Résultat: des annonces de contamination en série et des consommateurs affolés. Et le risque que les tenants de la sécurité alimentaire à tout prix n'en tirent argument pour interdire définitivement les fromages au lait cru

CATHERINE COROLLER

Vingt-cinq mille camemberts Lepetit retirés de la vente

(Le Monde du 10 avril 1999)

VINGT-CINQ MILLE CAMEMBERTS Lepetit ont été retirés de la vente, mercredi 7 avril, au niveau national, pour des raisons sanitaires, par le fabricant. Ces vingt-cinq mille fromages provenaient de deux lots portant les numéros 069R et 074W. Cette décision résulte, selon les responsables de l'entreprise, de la découverte d'agents pathogènes " non dangereux pour la santé ", dans le cadre de contrôles réguliers.

À la différence des précédents retraits de fromages effectués ces dernières semaines, les agents pathogènes concernés n'étaient pas des *Listeria* mais des salmonelles, des bactéries pouvant également être à l'origine de toxi-infections alimentaires. " Tout le monde s'affole du fait de l'amalgame avec la listériose, a déclaré Antoine Boissel, directeur de la société Lepetit, basée à Saint-Maclou, près de Sainte-Marie-aux-Anglais (Calvados), à l'issue d'une journée " portes ouvertes " organisée sur le site. Quand il y a suspicion dans des lots de fabrication, naturellement, nous avons pour habitude de retirer les lots concernés. Nous procédons à ce type de retraits en accord avec les services publics une à deux fois par an. "

63 décès et de 22 avortements ?

L'origine alimentaire de la plupart des cas de listériose vient d'être identifiée

(Le monde 16 février 1993)

Un groupe de chercheurs est parvenu à identifier l'origine de la plupart des cas de listériose qui, directement ou indirectement, a causé 63 décès et 22 avortements (1) ces derniers mois en France: l'épidémie a été liée à la consommation de "langue de porc en gelée".

Fin mai 1992, le centre national spécialisé de l'Institut Pasteur de Paris détectait une augmentation inquiétante du nombre d'infections humaines à partir d'une souche unique de listériose. Jusqu'alors, cette souche bactérienne n'était responsable que de quelques cas sporadiques. De mars à décembre dernier, 279 cas de listériose due à une souche spécifique de bactéries (*Listeria monocytogenes*, sérotype Lb) allaient être identifiés en France. Ces cas représentaient presque la moitié de l'ensemble des cas de listériose humaine recensés durant la même période.

Dès le mois de juin, les pouvoirs publics annonçaient que l'épidémie avait déjà fait au moins 20 morts et provoqué 5 avortements (le Monde du 27 juin 1992). Dans les semaines et les mois qui suivirent, Les informations officielles sur cette épidémie ajoutèrent à l'angoisse? un dispositif de surveillance et d'investigation épidémiologique étant utilement mis en place (le Monde "Sciences Médecine" du 12 août 1992).

En pratique, l'enquête a pu être menée grâce à l'étroite collaboration des services de trois ministères (santé, consommation, agriculture) et au travail des médecins des directions départementales de l'action sanitaire et sociale, des vétérinaires (direction des services vétérinaires) et des agents de la direction générale de l'alimentation et de la répression des fraudes. Dans une première étape, il s'est agi de rechercher l'association possible entre la consommation d'un aliment et l'existence de la maladie. Deux cent vingt-huit malades et trois cent vingt-quatre "témoins" personnes comparables par l'âge, l'habitation, le sexe, etc. ont pu être interrogés.

Il est alors apparu que la proportion des personnes ayant consommé de la charcuterie était plus élevée chez les malades que chez les "témoins", ces derniers étant plus fréquemment des consommateurs de fromage. Les investigations poussées vers l'ensemble des produits de charcuterie existant sur le marché ont permis d'isoler une souche particulière dans de nombreux aliments vendus à la coupe.

On a ainsi découvert que dans près de la moitié des cas (46,5 %) les malades avaient consommé de la langue de porc en gelée. Le pourcentage est hautement significatif et, pour les spécialistes, ne laisse aucun doute sur l'origine de l'épidémie. "la souche épidémique, expliquent-ils, a été isolée sur différents aliments vendus dans un même rayon de vente à la coupe, ainsi que sur des ustensiles servant à trancher ces produits. (...) Les malades ont donc pu se contaminer en ingérant, soit des produits contaminés à la production, soit des produits secondairement contaminés lors de manipulations à la distribution. "

Hygiène élémentaire

Au total, 12 000 souches de *Listeria monocytogenes* ont été isolées dans les aliments prélevés sur l'ensemble du territoire. Toutes ces souches ont été adressées à l'Institut Pasteur de Paris pour analyses bactériologiques très fines. Deux cent trois aliments ont ainsi été trouvés contaminés par la souche épidémique. Il s'agissait principalement de jambons, pâtés, produits en gelée et de quelques fromages. Une sensibilisation de l'ensemble des professionnels concernés (producteurs et distributeurs) a été réalisée à plusieurs reprises au cours de l'enquête. Une investigation a été faite chez tous les fabricants de produits où la souche épidémique a été retrouvée. Dans ces établissements, les procédés de fabrication ont été revus et des mesures de désinfection ont été prises.

Parallèlement, les organisations professionnelles des différents secteurs de la production et de la distribution ont été alertées sur le risque d'épidémie. Plus de deux mille établissements laitiers et plus de mille établissements de charcuterie ont fait l'objet d'investigations poussées. Les services de la consommation et de la répression des fraudes ont opéré huit cents interventions dans les centres de distribution et, à cette occasion les bonnes pratiques d'hygiène dans les rayons à la coupe ont été rappelées aux responsables des magasins.

Aujourd'hui, l'épidémie est arrêtée. "Pour éviter qu'une telle situation ne se reproduise et pour limiter les cas sporadiques, il faut que le "risque *Listeria*" soit pris en compte par les producteurs de façon permanente" concluent les auteurs de l'enquête. Ils préconisent la mise en place au sein des entreprises de systèmes de contrôle efficaces. Les distributeurs soulignent-ils, doivent veiller à ce que l'hygiène des rayons à la coupe soit revue en tenant compte du risque de contamination croisée. Le consommateur doit, lui aussi, veiller à respecter quelques règles d'hygiène élémentaires "en évitant la contamination des aliments entre eux dans le réfrigérateur et en évitant de conserver longtemps des aliments qui seront consommés sans cuisson. "

Au-delà de ces éléments et compte tenu, notamment, de l'ampleur de l'épidémie de ces derniers mois - responsable, en définitive, de 63 décès et à l'origine de 22 avortements, - les résultats de cette étude épidémiologique soulèvent de graves questions médico-légales. La "langue de porc en gelée" peut être fabriquée, soit de manière artisanale et vendue dans les charcuteries, soit de manière industrielle et commercialisée dans les grandes surfaces. Il semble que l'épidémie qui a sévi sur l'ensemble du territoire français trouve son origine dans des fabrications industrielles. Curieusement, les enquêteurs ne donnent toutefois pas la ou les marques concernées ni le nom du ou des producteurs, ce qui va jeter l'opprobre sur la totalité de ces préparations quelle qu'en soit l'origine. Le ministère de l'agriculture rappelle que, d'une manière générale, plus que la "langue de porc en gelée" elle-même, c'est l'ensemble des produits de charcuterie à base de gelée qui peuvent être contaminés en cas de mauvaise hygiène, cette gelée constituant un milieu de culture idéal pour les germes.

Jean-Yves NAU

(I) La listériose est une maladie bactérienne habituellement peu fréquente dont la source de contamination est souvent alimentaire (charcuterie, fromage, etc.). Parfois responsable chez l'adulte de manifestations neuroméningées, sa forme la plus fréquente est la listériose du nouveau-né contaminé par la mère lors de la grossesse ou de l'accouchement. L'étude fera l'objet d'une publication dans le bulletin épidémiologique hebdomadaire de la direction générale de la Santé. Elle est signée par Mmes et MM. Véronique Goulet (réseau national de santé publique), Agnès Lepoutre (direction générale de la santé), Jocelyne Rocourt (Institut Pasteur de Paris), André-Louis Courtieu (faculté de médecine de Nantes), Patrick Dehauymont (direction générale de l'alimentation) et Pierre Veit (direction générale de la consommation et de la répression des fraudes).

Trois fabricants de fromages mis en examen et écroués

Le Monde 22 mai 1999

TROIS responsables de la société Fromagerie d'époisses-Fromagers d'Armançon, dont les produits avaient été à l'origine de deux décès dus à une listériose, ont été mis en examen, jeudi 20 mai 3 Dijon, pour "homicides et blessures involontaires par manquement délibéré d'une obligation de sécurité ou de prudence imposée par la loi". Jean-Pierre Fol, PDG de cette société basée à Époisses (Côte-d'Or) et à Auxon (Aube), Benoît Overney, chef de la fabrication de la fromagerie, et Marc-Antoine Coste de Bagneaux, ancien responsable de la qualité, ont été placés sous mandats de dépôt et écroués.

Trois cas de listériose avaient été diagnostiqués en France au cours du mois de janvier. Une enquête épidémiologique devait alors établir que ces infections avaient pour origine la consommation de fromages fabriqués par la société dirigée par M. Fol. L'infection par le germe *Listeria monocytogenes* avait, dans deux cas, été mortelle, tuant une femme de 30 ans à Compiègne (Oise) et un bébé âgé de quatre jours, dont la mère avait consommé ce fromage, à Thonon (Haute-Savoie). A Dijon une femme âgée de 71 ans avait été victime d'une infection du système nerveux central.

Sur décision préfectorale, la fromagerie avait été fermée le 26 février et sa production retirée de la vente et détruite. Parallèlement, une information avait été donnée, à l'échelon national, par les autorités sanitaires afin que les consommateurs qui auraient encore détenu des fromages de cette marque les rapportent là où, ils les avaient achetés (Le Monde du 17 mars). Inquiet quant à d'éventuels dysfonctionnements de ses services, Jean Glavany, ministre de l'agriculture, avait alors demandé l'ouverture d'une enquête administrative, toujours en cours, menée conjointement par les inspections des ministères de l'agriculture et de la santé.

Les fabricants de fromage d'Époisses reprochaient depuis plusieurs années à M. Fol de commercialiser des produits qui ne respectaient pas les règles très strictes de fabrication qui s'imposent pour pouvoir bénéficier de cette appellation d'origine contrôlée. Poursuivi en justice par ses concurrents M. Fol avait, au terme d'une longue procédure, été condamné pour "mise en vente de produits portant une appellation inexacte" le 26 février, par le tribunal correctionnel de Dijon, à 20 000 francs (3 048 euros) d'amende avec sursis et à 50 001 francs (7 622 euros) de dommages et intérêts.

Jean-Yves Nau

Listeria et l'hystérie par Jean-Louis Gaillard

Le Monde du 20 janvier 2000

Une bactérie tueuse. Une industrie alimentaire obsédée par le profit. Des informations que l'on cache au grand public. Tous les ingrédients sont là pour une "bonne bouffe" médiatique. À l'heure des OGM, de la "vache folle" et autres viandes à la dioxine ou aux hormones. Ah ! le bon vieux temps où la viande était viande et le petit commerçant si chaleureux (quoiqu'un peu cher), et où les bactéries savaient rester à leur place ! Cela pourrait être vrai, mais ce n'est pas la vérité. Plutôt une sorte d'écume médiatique un peu racoleuse. Une présentation des faits qui caresse le consommateur dans le sens du poil. Et le consommateur a le poil sensible, en ce moment.

Les informations qui sont diffusées sont toutes parfaitement correctes, il faut le reconnaître. Mais elles sont assaisonnées d'une forte dose de catastrophisme et d'une pointe de lynchage médiatique qui cachent l'essentiel. Reprenons-les sous un éclairage un peu différent. En ajoutant quelques données passées sous silence, probablement parce que trop "positives".

Première notion, rarement mise en avant: les cas de listériose sont en régression constante depuis l'essor de l'alimentation industrielle. On déplorait 3 à 4 fois plus de listérioses il y a vingt ans. Des cas sporadiques mettant en cause une multitude de sources de contamination. Des sources jamais identifiées, car non identifiables. D'où un sentiment, totalement factice, de sécurité. Les cas sporadiques représentent encore la majorité des listérioses recensées à l'heure actuelle. Mais les aliments industriels sont les seuls accusés, car, de par leur large diffusion, ils sont responsables de cas épidémiques. Et là, il devient possible de retrouver l'aliment en cause. Un effet de loupe qui déforme la réalité !

Les *Listeria* contaminent à bas bruit de nombreux aliments, et beaucoup d'entre elles sont peu ou pas pathogènes pour l'homme. La présence de *Listeria* ne signifie donc pas forcément qu'un produit est impropre à la consommation. Les industriels sont tenus de contrôler très régulièrement leur production. Et trouvent donc très régulièrement des *Listeria*.

L'objectif général fixé par la réglementation en vigueur est le "zéro *Listeria*" pour 25 grammes d'aliment (toutes les normes citées ici concernent exclusivement l'espèce *Listeria monocytogenes*, la seule *Listeria* réellement pathogène pour l'homme).

Mais, pour certains produits, dont les charcuteries, cette même réglementation tolère la présence de quelques *Listeria*, du moment que le producteur fait réaliser des études dites de vieillissement prouvant qu'à la date de péremption il y aura moins de 100 *Listeria* par gramme. On peut donc très bien voir la mise sur le marché d'un aliment contenant des *Listeria*. Bien sûr, en cas d'épidémie, la message se brouille devant la gravité des cas: "Ils savaient, ils n'ont rien dit, des morts auraient pu être évitées." Phrases terribles, définitives. Alors que le débat doit être porté en amont, sur le terrain de l'établissement des normes.

Le problème des normes est en effet au cœur du débat. Continuer de tolérer la présence de *Listeria* dans certains aliments, bien sûr à des taux très faibles, est-il acceptable ? Il faut comprendre qu'un produit peut faire un sacré bout de chemin avant d'être consommé. Et le taux de *Listeria* peut être multiplié par 10, 100, 1000, voire plus, atteignant alors des chiffres dangereux. Cela va vite si la fameuse chaîne du froid n'est pas respectée. Mais même si elle l'est, la contamination croît doucement, les *Listeria* étant parmi les rares bactéries à pouvoir se

multiplier au froid. Sans altérer, à la différence de la plupart des autres bactéries, les qualités organoleptiques des aliments.

Les délais entre vente et consommation, les températures de stockage, les éventuelles cuissons et recuissons, autant de variables pouvant faire passer un aliment de la catégorie consommable à celle de produit dangereux, et inversement. Des variables que le producteur ne contrôle pas. Pour compliquer le tout, nous ne sommes pas égaux devant le risque représenté par les *Listeria*. Les femmes enceintes, les sujets âgés, les personnes aux défenses immunitaires amoindries sont beaucoup plus sensibles à la maladie.

"Dans certaines usines confrontées à un problème de contamination par des *Listeria*, on pourrait manger par terre ", rapportent ceux qui sont chargés des contrôles. C'est une dernière notion souvent mal comprise: les *Listeria* goûtent fort la propreté. Pour une raison très simple. Sur des surfaces traitées par des agents nettoyants auxquels elles résistent partiellement, les *Listeria* se retrouvent sans compétiteurs. Car il faut bien comprendre qu'il existe une formidable lutte pour la vie entre micro-organismes. Dans un environnement naturel, les *Listeria* voient leur développement fortement limité par leurs congénères qui détournent les ressources nutritives du milieu à leur profit et vont jusqu'à produire des toxines pour les éliminer. Ce fragile équilibre est rompu en cas de nettoyage. D'où ce paradoxe d'un luxe de précautions qui fait le " lit " des *Listeria*. Et qui explique en partie pourquoi la listériose est l'apanage des pays à haut niveau d'hygiène.

Paradoxe: un luxe de précautions fait le lit des "*Listeria*". Et explique en partie pourquoi la listériose est l'apanage des pays à haut niveau d'hygiène

Sans sombrer dans l'autosatisfaction béate - car il y a toujours à faire dans ce domaine-, la France dispose de moyens efficaces de prévention et d'action en matière de listériose. Une fois n'est pas coutume dans notre pays, les leçons du passé ont été retenues. Dont celle, terrible, de l'épidémie de listériose de 1992, à l'origine de 85 décès et avortements. C'est à cette époque que s'est mis en place un système de veille et d'intervention dont l'efficacité a été largement démontrée par la suite. Y compris dans l'épidémie actuelle, dont l'ampleur aurait pu être beaucoup plus importante.

Autre fait à signaler : l'absence de " guerre des polices ". Les uns et les autres collaborent efficacement. Les individus: médecins traitants, biologistes. Les institutions: les Ddass, l'Institut Pasteur, l'Institut de veille sanitaire, la direction générale de l'alimentation, la direction générale de la santé, l'Agence de " guerre des polices ". Les uns et les autres collaborent efficacement. Les individus: médecins traitants, biologistes. Les institutions: les Ddass, l'Institut Pasteur, l'Institut de veille sanitaire, la direction générale de l'alimentation, la direction générale de la santé, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments.

Une prouesse si l'on considère que sont amenés ainsi à coopérer les ministères de la santé, de l'agriculture et de l'économie !

Le terme "épidémie" appliqué aux cas récents de listériose évoque la peste ou le choléra. On en est, heureusement, fort loin, puisque l'on déplore à ce jour moins de 10 cas, dont 2 mortels. Qu'on ne se méprenne pas sur le sens de cette remarque. Il ne s'agit pas de dédouaner qui que ce soit et encore moins d'occulter les peines de ceux qui ont été touchés par la maladie.

Il s'agit de souligner le caractère vraiment exceptionnel de la listériose (moins de 250 cas par an ces dernières années) eu égard aux tonnes d'aliments que nous ingurgitons. Et comparativement aux autres causes de mortalité chez l'homme. Ce qui pose la question de l'impact que ce type d'événement mérite d'avoir sur nos comportements.

Une question qui nous ramène tout droit au débat qui agite nos sociétés, du "zéro risque, zéro défaut ". Le fameux principe de précaution. Celui des pays riches, gavés, sans autre ressort que le consumérisme à outrance. Bref sans appétit !

Jean-Louis GAILLARD est chef de service (microbiologie) à l'hôpital Raymond-Poincaré de Garches et professeur de microbiologie à la faculté de médecine Paris-Ouest.