

DOCUMENT COMPLÉMENTAIRE

Listeria, listériose et santé humaine¹

Qu'est-ce que la *Listeria monocytogenes*?

La bactérie *Listeria monocytogenes* est l'une des six espèces du genre *Listeria*. C'est celle qui cause la listériose chez les humains².

Listeria monocytogenes est un organisme très résistant. Cette bactérie résiste au sel, à l'acidité et jusqu'à un certain point à la chaleur beaucoup mieux que plusieurs autres agents infectieux³. Ce qui la caractérise particulièrement est sa capacité de résistance au froid où elle peut croître lentement. La bactérie peut croître à des températures entre -2°C et 45°C avec une croissance optimale entre 30°C et 39°C. Toutefois, la température des congélateurs qui est de -18°C arrête sa croissance⁴. Elle peut aussi croître à des zones étendues de Ph, soit entre 4,6 et 9,6 avec une croissance optimale à 7,1. Enfin, la bactérie a la capacité de produire un biofilm (sécrétion d'une matière adhésive et protectrice). Le biofilm permet sa survie pendant de longues périodes. Une survie de plus de 10 ans dans un même environnement de production alimentaire a déjà été rapportée⁵.

¹ Les éléments décrits dans cette annexe s'appuient sur la littérature scientifique et sur les documents des autorités reconnues en matière de gestion des éclosions de maladies infectieuses. Aucune analyse du suivi et de la prise en charge des cas individuels des personnes victimes de la listériose lors de l'éclosion de 2008 n'a été menée.

² Cabanes D, Dehoux P, Dusserget O, Frangeul L, Cossart P. Surface proteins and the pathogenic potential of *Listeria monocytogenes*. *Trends Microbiol* 2002; 10(5) :238-45.

Cossart P. *Listeriology* (1926-2007) : the rise of a model pathogen. *Microbes Infect* 2007;9(10):1143-6.

Farber JM. Present situation in Canada regarding *Listeria monocytogenes* and ready-to-eat seafood products. *Int J Food Microbiol* 2000;62(3):247-51.

Hain T, Chatterjee SS, Ghai R, Kuenn CT, Billion A, et al. Pathogenomics of *Listeria* spp. *Int J Med Microbiol* 2007;297 :541-57.

Liu D. Identification, subtyping and virulence determination of *Listeria monocytogenes*, an important foodborne pathogen. *J Med Microbiol*. 2006;55:645-59.

Orndoff PE, Hamrick TS, Smoak IW, Havell ED. Host and bacterial factors in listeriosis pathogenesis. *Vet Microbiol* 2006;114-1-15.

Posfay-Barbe KM. Listeriosis. *Pediatr Rev* 2004;25(5) :151-9.

Vazquez-Boland JA, Kuhn M, Berche P, Chakraborty T, Dominguez-Bernal G, et al. *Listeria* pathogenesis and molecular virulence determinants. Temple ME, Nahata MC. *Treatment of Listeriosis*. *Ann Pharmacother* 2000;34(5):656-61.

³ Buchrieser C, Rusniok C, Kunst F, Cossart P, Glaser P. Comparison of the genome sequences of *Listeria monocytogenes* and *Listeria innocua* : clues for evolution and pathogenicity. *FEMS Immunol Med Microbiol*. 2003;35 :207-13.

Rocourt J, Jacquet Ch. Reilly A. Epidemiology of human listeriosis and seafoods. *Int J Food Microbiol* 2000;62 :197-209.

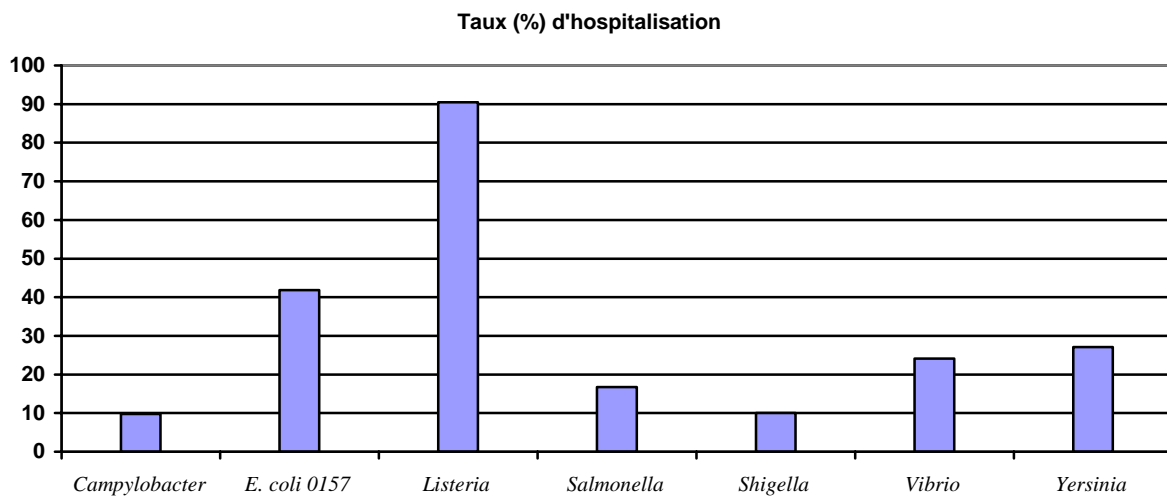
⁴ Bortolussi R. Listeriosis : a primer. *CMAJ* 2008;179(8) :795-7.

⁵ Swaminathan B, Gerner-Smidt P. The epidemiology of human listeriosis. *Microbes Infect* 2007;9:1236-43.

Vazquez-Boland, *idem* note 2.

Listeria monocytogenes a le potentiel de contaminer les humains, les animaux sauvages ou domestiques incluant leurs excréments, le fourrage, le lait, le placenta, la viande et les carcasses de même que les lieux de production alimentaire. La contamination des végétaux alimentaires a été décrite lors du recours aux fertilisants à base d'excréments animaux. Elle est donc très répandue dans l'environnement, notamment le sol ou l'eau⁶.

L'importance à accorder à la présence de *Listeria monocytogenes* dans l'alimentation est justifiée par sa virulence, les taux de mortalité, de morbidité et les coûts engendrés. En 2000, le *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) américain rapportait que parmi tous les pathogènes d'origine alimentaire rapportables, *Listeria monocytogenes*, même si moins fréquente que d'autres pathogènes alimentaires, entraînait le 2^e plus haut taux de mortalité avec 21% et le plus haut taux d'hospitalisation avec 90,5%. Le schéma ci-dessous reprend les données de ce rapport en ce qui concerne les taux d'hospitalisation des différents pathogènes.



D'autres données plus récentes indiquent, en comparaison, des taux de mortalité en 2003 de 0,22%, 0,68% et 0,08% pour *Campylobacter*, *Salmonella* et *Shigella* respectivement, qui sont les pathogènes causant le plus de toxi-infections alimentaires⁷. C'est en raison de l'important fardeau pour les personnes (morbidité et mortalité) et le système de soins (recours à l'hospitalisation) que *Listeria monocytogenes* est considérée comme un important problème de santé publique⁸. Il importe aussi de souligner que lorsque cette bactérie contamine un aliment, il n'y a pas d'altération visible ou d'odeur spécifique permettant de suspecter cette contamination.

⁶ *Idem* tous les auteurs note 2.

⁷ CDC, Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet) Emerging Infection Program, Report on Foodborne Pathogens, 2003, http://www.cdc.gov/FoodNet/reports_pages/FNsurv2003.pdf.

⁸ FoodNet annual report, 2000; http://www.cdc.gov/FoodNet/annual/2000/2000final_report.pdf.

- **La virulence de *Listeria monocytogenes***

Pour définir le danger représenté par une bactérie, le terme virulence est souvent utilisé. En épidémiologie, la définition de la virulence est la « capacité d'un agent infectieux de se multiplier dans l'organisme et d'y provoquer des troubles graves. Elle s'exprime par le rapport du nombre de décès et de cas graves au nombre de personnes infectées et malades⁹. » Par exemple, le taux de mortalité de la listériose chez les plus de 60 ans est de 10 % à 20 % et peut atteindre 50 % chez les nouveau-nés¹⁰.

Listeria monocytogenes comprend plusieurs souches. Leur potentiel de causer les diverses manifestations de la maladie varie¹¹. Des renseignements sur la virulence peuvent s'obtenir de plusieurs sources (études microbiologiques, biologie moléculaire, essais chez les animaux et observations cliniques chez les humains). Au Québec, pour différencier les souches, on a recours à l'électrophorèse en champ pulsé. Les différents profils identifiés par l'analyse sont appelés « pulsovars ». Cette méthode de biologie moléculaire a démontré un bon pouvoir discriminant et est, pour cette raison, souvent considérée comme la mesure étalon.

Une autre méthode moins discriminante, mais fréquemment utilisée est le sérotypage. En utilisant des techniques de laboratoire, cette méthode permet de faire la différence entre les souches appartenant à un sérotype¹². Pour *Listeria monocytogenes*, parmi les multiples sérotypes, plus de 90 % des cas humains sont causés uniquement par trois d'entre eux (1/2a, 1/2b, 4b) qui sont qualifiés de souches pathogènes. Bien que des variations sur les taux de mortalité ou sur le type de cas graves aient été observées selon que la maladie soit causée par l'un ou l'autre de ces trois sérotypes, tous comportent une forte virulence comparativement à d'autres bactéries causant des maladies d'origine alimentaire¹³.

Qu'est-ce que la listériose?

La listériose est la maladie causée par la bactérie *Listeria monocytogenes*. Cette infection est relativement rare. Elle peut entraîner des formes légères ou très sévères que l'on qualifie de formes invasives. L'exposition à *Listeria monocytogenes* ne conduit pas nécessairement au développement des symptômes de la listériose. Les

⁹ Jammal A., Allard R., Loslier G., Dictionnaire d'épidémiologie, Bibliothèque nationale du Québec, 1988, p.149

¹⁰ Botolussi, *idem* note 4.

¹¹ Liu D., Lawrence M.L., Ainsworth J., Austin F.W., Toward an improved definition of *Listeria monocytogenes* virulence; International Journal of Food Microbiology, 118, 2007, pp.101-115.

¹² Catégories dans lesquelles certaines bactéries sont classées selon leur réaction à des anticorps spécifiques contre les bactéries en question (tiré de l'encyclopédie Vulgarus médical).

¹³ Swaminathan, *idem* note 5.

personnes qui n'ont pas de symptômes de la maladie sont qualifiées de porteurs asymptomatiques transitoires¹⁴. On estime que 0,2 % à 3,4 % des individus peuvent être porteurs transitoires¹⁵. Ce pourcentage augmente lors de contacts avec des cas de listériose ou en présence d'une éclosion. Il convient de noter que de 10 % à 30 % des animaux de ferme peuvent également être porteurs transitoires¹⁶.

▪ Les symptômes ou les manifestations cliniques

Pour les formes légères, les symptômes sont non spécifiques, de courte durée et sans séquelles. Par exemple, les gastroentérites avec fièvre (fébriles). Les symptômes sont : vomissements, nausées, douleurs abdominales, diarrhée ou constipation, symptômes grippaux qui sont les plus fréquents (fièvre, malaises, myalgie). Ces formes affectent les personnes considérées généralement en bonne santé qui consultent peu pour ce type de symptômes.

Lorsque la bactérie réussit à traverser la paroi de l'intestin, elle peut se disséminer via le sang au cerveau et au placenta pour causer des cas d'infections plus graves. Ces formes plus sévères se manifestent par des infections graves du sang (bactériémies/septicémies), avec ou sans signes suggérant une atteinte du cerveau (méningo-encéphalite), ou d'autres organes (ex. hépatite, endocardite, ostéomyélite). Les formes graves peuvent conduire au décès.

Il y a aussi des complications de la grossesse. On parle de listériose maternofoetale lorsque l'enfant est contaminé par sa mère à travers le placenta. Chez la femme enceinte, l'infection au début peut passer inaperçue avec des symptômes non spécifiques, mais les conséquences pour le fœtus ou le nouveau-né peuvent être dramatiques. La listériose maternelle peut être la cause d'avortements ou d'accouchements prématurés d'enfants infectés. Dans ce cas, les manifestations se produisent dès les premières heures de la vie avec une bactériémie ou une méningite. On parle de listériose néonatale lorsque la contamination se produit lors de l'accouchement. Les manifestations se produisent une dizaine de jours après la naissance. Chez les nouveau-nés qui survivent à une méningite, des séquelles graves et permanentes peuvent se produire.

Les groupes à risque de listériose sont les femmes enceintes et les nouveau-nés, les personnes âgées de 60 ans et plus et les adultes immunodéprimés ou fragilisés par des maladies sous-jacentes. La listériose chez les adultes sans grossesse est associée dans la plupart des cas à au moins une des conditions suivantes : infection par le virus

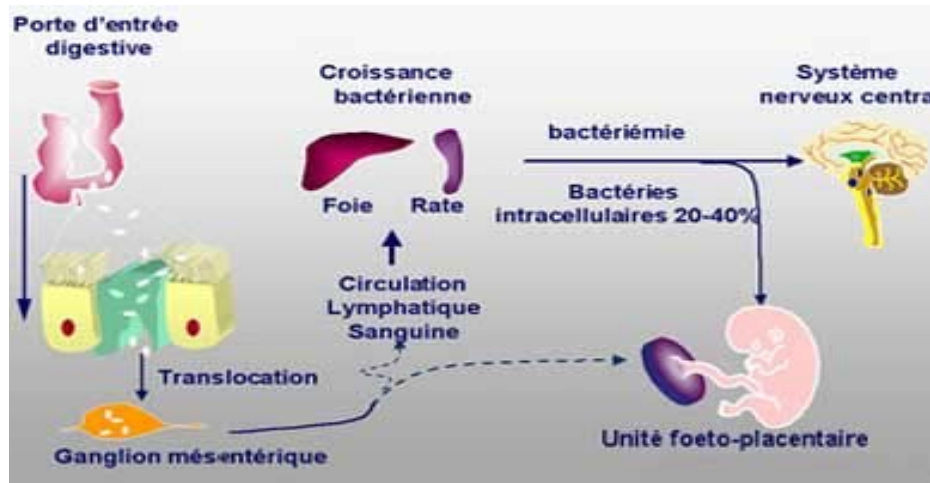
¹⁴ La bactérie est présente dans le tube digestif de la personne sans que cette dernière n'en ressente la présence. Cette présence est généralement de courte durée, d'où son caractère transitoire.

¹⁵ Painter J et Slutsker L Listeriosis in Humans, in *Listeria, Listeriosis and Food Safety*. Ryser ET and EH Marth. eds, CRC Press 2007.

¹⁶ Cours de bactériologie médicale, préparé par le professeur P. Berche de la Faculté de Médecine Necker-Enfants Malades, PARIS V, <http://www.microbe-educ.org/etudiant/listeriam.html>.

d'immunodéficience humaine (VIH), cancer (ex. leucémie, lymphome ou sarcome), la prise de chimiothérapie anticancéreuse, l'immunosuppression (ex. transplantation d'organe ou utilisation de corticostéroïde), maladie du foie chronique (ex. cirrhose ou alcoolisme), maladie du rein, diabète, maladie du collagène (ex. lupus) et les conditions associées à un surplus de fer¹⁷. Il demeure que dans 25 % à 33 % des formes graves, les personnes n'ont pas de déficience immunitaire.

Le schéma qui suit, tiré du Cours de bactériologie médicale, montre comment *Listeria monocytogenes* peut conduire à une forme invasive¹⁸. Il illustre que la porte d'entrée est l'ingestion d'un aliment contaminé. Ensuite, il peut y avoir passage (translocation) à travers la paroi de l'intestin aux ganglions qui s'y trouvent (ganglion mésentérique) pour ensuite se rendre par la circulation (sanguine et lymphatique) au foie et à la rate ou au placenta. La bactérie croît et peut ensuite causer les manifestations graves en passant dans le sang, le cerveau (système nerveux central) et le placenta pour atteindre le fœtus.

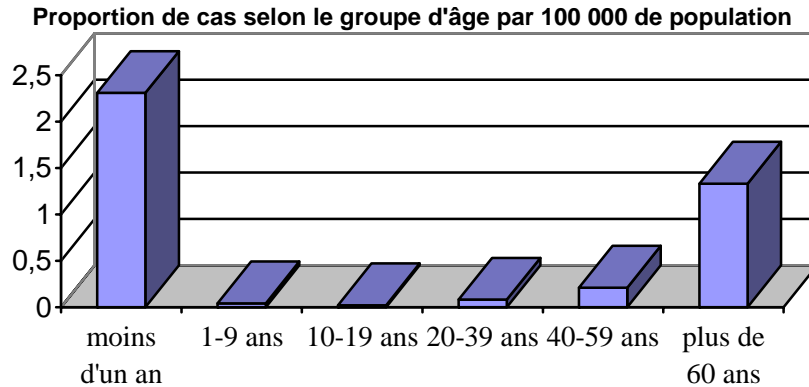


Le schéma ci-dessous illustre la répartition selon le groupe d'âge aux États-unis en 2003¹⁹.

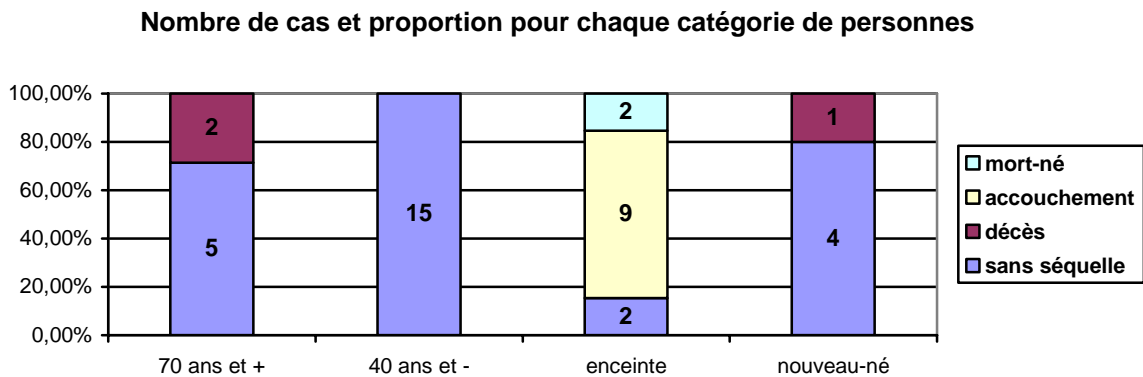
¹⁷ Ooi ST, Lorber B. Gastroenteritis due to *Listeria monocytogenes*. Clin Infect Dis 2005;40(9):1327-32. Posfay-Barbe, Vazquez-Boland, *idem* note 2, Buchrieser *idem* note 3, Bortolussi *idem* note 4.

¹⁸ *Idem* note 16.

¹⁹ *Idem* note 8.



Le bilan de l'éclosion de 2008 au Québec²⁰ était le suivant : 7 cas chez les plus de 75 ans et 2 décès parmi les personnes de 70 ans ou plus; 15 cas chez les moins de 40 ans; 5 cas chez les nouveaux-nés. Il y a eu 13 femmes enceintes touchées, ce qui a conduit à 11 accouchements. Il y a eu 3 décès périnataux, soit 2 enfants mort-nés et 1 décès néonatal précoce (dans la première semaine de vie). Le schéma ci-dessous illustre le bilan de l'éclosion pour chaque catégorie de personnes.



▪ **Comment la Listeria se transmet-elle dans les cas de listériose?**

Pour qu'il y ait maladie infectieuse, il faut une exposition à l'agent infectieux. Exceptionnellement, la listériose peut survenir par contact direct avec la bactérie. Ainsi, en présence d'un animal infecté, il peut y avoir contamination par contact. Ce sont particulièrement les vétérinaires, les fermiers ou les bouchers qui sont touchés par ce mode de transmission qui conduit à une infection de type eczéma au niveau de la peau²¹. Son mode privilégié de transmission à l'humain est cependant par l'ingestion d'aliments contaminés. Ainsi, la listériose est considérée comme une toxoinfection alimentaire.

²⁰ Ces données proviennent du site du MSSS <http://www.msss.gouv.qc.ca>.

²¹ Posfay-Barbe *idem* note 2.

De manière générale, *Listeria monocytogenes* peut être présente dans les lieux de fabrication ou de manipulation des aliments. Pour contaminer un lieu de fabrication, elle peut emprunter de multiples voies. Elle est introduite principalement par les ingrédients de base requis pour la fabrication des aliments, tels la viande ou le lait cru déjà contaminés. Les équipements, les mains et les souliers des employés sont aussi des moyens de contamination²².

Pour que *Listeria monocytogenes* cause la maladie, elle doit se trouver en quantité suffisante chez un hôte susceptible de la contacter, généralement avec des défenses affaiblies. Toutefois, dans 25 % à 33 % des formes graves, les personnes n'ont pas de déficience immunitaire, ce qui suggère l'ingestion d'une quantité élevée de *Listeria monocytogenes*. Comme la bactérie est presque toujours contractée par l'ingestion d'un aliment contaminé, la capacité de l'aliment de favoriser la croissance de la bactérie de manière à ce qu'elle atteigne des niveaux suffisants pour causer la maladie est un élément crucial. Parmi les caractéristiques de l'aliment qui affectent la survie de *Listeria monocytogenes* lors de l'ingestion, se trouvent la concentration en sel, le pH et la teneur en gras²³.

En raison de la variabilité des facteurs liés à la bactérie, à l'hôte et aux caractéristiques des aliments, il n'existe pas une seule dose (nombre de bactéries par gramme d'aliment) capable de causer l'infection qui serait applicable en toutes circonstances à toute la population²⁴.

C'est ainsi que les pays ont des seuils de tolérance différents concernant les niveaux de contamination acceptables. Les aliments considérés à haut risque sont généralement certains aliments prêts à manger réfrigérés (sans cuisson), et qui sont conservés pendant de longues périodes de temps (charcuteries, fromages, produits de la mer)²⁵.

La période d'incubation est très variable, allant de 2 à 70 jours, mais est généralement de 2 à 4 semaines. Cette période peut varier selon le niveau de contamination de l'aliment. Plus la contamination est importante, plus la maladie est susceptible de se manifester rapidement²⁶.

²² Posfay-Barbe *idem* note 2

²³ USDA Center for Food Safety and Applied Nutrition, Food and Drug Administration, U.S. Department of Health and Human Services, Food Safety and Inspection Service, U.S. Department of Agriculture, Quantitative Assessment of Relative Risk to Public Health From Foodborne *Listeria monocytogenes* Among Selected Categories of Ready-to-Eat Foods. 2003.

²⁴ Bortolussi *idem* note 4, USDA *idem* note 23.

²⁵ ILSI. 2005. Achieving Continuous Improvement in Reductions in Foodborne Listeriosis – A Risk Based Approach. *Journal of Food Protection* 68(9):1932-1994.

²⁶ Lecuit M. Human listeriosis and animals models. *Microbes infect* 2007 :9 :1216-25.
Posfay-Barbe, Vazquez-Boland, *idem* note 2, Bortolussi *idem* note 4.

- **Listeria monocytogenes dans le fromage**

De manière spécifique, *Listeria monocytogenes* peut survivre aux diverses étapes de fabrication des fromages, incluant la maturation et l'entreposage. De nombreux travaux ont été réalisés pour déterminer sa viabilité selon les divers types de fromages et leurs constituants²⁷.

En fait, le comportement de *Listeria monocytogenes* dans les fromages est tributaire de leurs propriétés physiques, biochimiques et microbiologiques. Il s'agit d'interactions complexes où les facteurs agissent simultanément. La bactérie est sensible à la chaleur élevée. C'est ce qui explique que les procédés de pasteurisation adéquats permettent de l'éliminer du lait²⁸. Ainsi, les fromages appartenant à une grande catégorie comme la catégorie de fromages à pâte ferme ou la catégorie de fromages à pâte molle peuvent avoir des niveaux de risques différents. Par exemple, comme la bactérie s'adapte mieux en présence d'humidité, le taux d'humidité de chaque fromage d'une même catégorie aura un impact sur son niveau de risque²⁹.

- **Qu'est-ce que la transmission ou contamination croisée?**

La transmission ou contamination croisée signifie qu'indépendamment du niveau de risque qui lui est propre, un aliment peut tout de même être contaminé par contact avec une surface, un équipement, un aliment ou les mains de travailleurs contaminés³⁰.

Les fromages peuvent contenir *Listeria monocytogenes* en raison de la transmission croisée. Par exemple, un fromage à pâte ferme fait de lait pasteurisé est un aliment peu à risque lors de sa fabrication. Toutefois, si lors de la mise en marché, il est en contact avec un produit, un équipement ou une surface contaminée, il devient possible d'y trouver du *Listeria monocytogenes*.

²⁷ *Listeria*, Listeriosis, and Food Safety, third Edition, CRP Press Taylor & Francis Group, Florida, 2007. USDA *idem* note 23.

²⁸ Posfay-Barbe *idem* note 2

²⁹ Ryser E., Incidence and Behavior of *Listeria monocytogenes* in Cheese and Other Fermented Dairy Products in *Listeria*, Listeriosis, and Food Safety, third Edition, CRP Press Taylor & Francis Group, Florida, 2007.

³⁰ Greig J.D., Ravel A., Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. *Internal Journal of Food Microbiology*, 130, 2009, pp.77-87.

Goulet, V., A. Lepoutre, P. Marchetti, I. Rebiere, C. Moyse, J. Rocourt, O. Pierre, and P. Veit 1993. Epidemiologic implication of food cross-contamination in a nation-wide outbreak of listeriosis in France in 1992. Presented at the *Annual Meeting of Interscience Conference Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, New Orleans, LA.

Norton DM and Braden CR Foodborne Listeriosis in *Listeria*, Listeriosis and Food Safety 3rd Ed Ryser ET and Marth EH Eds. CRC Press 2007; 305-356)

- **Peut-on diagnostiquer les cas de listériose?**

- Le diagnostic de la listériose implique l'obtention d'un résultat de laboratoire qui démontre la présence de *Listeria monocytogenes* dans un prélèvement chez l'humain. Il peut s'agir d'un prélèvement de sang, du liquide céphalo-rachidien, du liquide amniotique, des tissus placentaires ou d'urine³¹.

Tous les cas ne sont cependant pas diagnostiqués. Les formes légères sont rarement l'objet d'un test. Par ailleurs, pour le suivi des cas de listériose diagnostiqués, il existe des traitements efficaces, ce qui justifie la détection précoce pour limiter les complications de l'infection. Ceci est particulièrement vrai pour les femmes enceintes³².

En résumé, la listériose diffère notablement des autres maladies d'origine alimentaire par un certain nombre de caractéristiques³³ :

- des groupes de populations plus à risque bien identifiés, notamment les femmes enceintes;
- la gravité des formes invasives;
- malgré une faible incidence des formes invasives (de 1 à 7 cas par million d'habitants), une mortalité importante (environ 20 % des personnes avec une forme invasive) ou des séquelles fréquentes (ex. troubles à la suite d'une méningite);
- un coût associé à la prise en charge des cas individuels élevé.

La listériose constitue donc, par sa gravité, une menace à la santé humaine.

Qu'est-ce qu'une éclosion?

Chaque année, il y a un certain nombre de cas de listériose que l'on qualifie de cas sporadiques. Ces cas n'ont pas de liens entre eux, car la souche de *Listeria monocytogenes* qui en est à l'origine varie de l'un à l'autre. En présence de cas sporadiques, des mesures préventives peuvent être établies³⁴. On parle d'éclosion uniquement lorsqu'il est possible de relier plus d'un cas à une souche ou source commune. En voici une définition :

³¹ Les modes diagnostics sont décrits sur le site du MSSS

<http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2007/07-268-01.pdf>

³² Bortolussi *idem* note 4.

³³ Institut Pasteur, Rapport annuel d'activité du centre national de référence des *Listeria*, année 2007.

³⁴ La prévention consiste à anticiper des phénomènes risquant d'entraîner ou d'aggraver des problèmes de santé. Elle constitue l'ensemble des actions mises en place pour éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies. Elle se distingue de la précaution qui est un principe à appliquer à la prise de décision.

« Il y a écloison lorsqu'on constate une augmentation imprévue de cas d'une maladie survenant au sein d'une population donnée à un moment et dans un endroit donné³⁵. » Ainsi, en 2008, seulement 38 de 82 cas de listériose rapportés au Québec étaient associés à l'écloison attribuée aux fromages.

Parmi les écloisions de *Listeria monocytogenes*, les plus redoutées sont celles où des cas avec formes invasives se manifestent comparativement à celles impliquant des cas avec des formes moins graves. Il est intéressant de noter qu'entre 1981 et 2003, Swaminathan, dans sa revue des études scientifiques en 2007, a rapporté 17 écloisions documentées avec de nombreux cas de formes invasives. Sept d'entre elles impliquaient des fromages. Parallèlement, pour les 8 écloisions documentées de gastroentérites fébriles impliquant *Listeria monocytogenes* entre 1993 et 2001, une seule impliquait les fromages. Dans cette revue, les deux écloisions canadiennes avec des formes invasives sont décrites, soit celle de la Nouvelle-Écosse, en 1981, qui impliquait de la salade de choux (*Coleslaw*) et celle du Québec, en 2002, qui impliquait le fromage³⁶. On peut retenir de ces données, qu'en présence d'une écloison, il y a de bonnes raisons de soupçonner les fromages.

Les symptômes des formes légères de listériose sont les mêmes que dans bon nombre de maladies. Ainsi, il est difficile de suspecter qu'il s'agit de la listériose et le nombre de cas sera très difficile à estimer puisque la majorité des cas peu symptomatiques ne sera pas détectée. La suspicion d'une écloison ne se produit que lors de la détection de formes plus sévères. Il en résulte que l'écloison peut sévir depuis un certain temps, ce qui permet la poursuite de la distribution de produits contaminés et une augmentation des possibilités de transmissions croisées.

En résumé, le contrôle rapide est essentiel pour limiter la dissémination de la bactérie et limiter les conséquences cliniques et économiques des écloisions. Ainsi, les retards à détecter les cas et à les déclarer feront en sorte que des mesures plus énergiques (ex. rappels plus étendus d'aliments suspects) devront être prises en raison de la plus grande distribution d'aliments contaminés.

Qui détermine s'il y a écloison de listériose et comment en arrive-t-on à ce constat?

Lorsqu'un médecin demande un test de laboratoire (une culture) pour déterminer l'infection dont souffre son patient, le laboratoire peut documenter la présence de *Listeria monocytogenes*. Si le résultat de la culture est positif pour cette bactérie, le

³⁵ Chin, James (editor). *Control of Communicable Disease Manual*. American Public Health Association, Washington DC, 2000. Cette citation est celle retenue par l'Agence de santé publique du Canada dans son rapport « Leçons à retenir : Réponse de l'Agence de la santé publique du Canada à l'écloison de listériose de 2008. » L'Institut national de santé publique du Québec retient dans sa définition la notion de lien entre les cas.

³⁶ Swaminathan, *idem* note 5.

cas est déclaré à la Direction de santé publique (DSP) régionale, responsable des enquêtes épidémiologiques. Il y a aussi envoi de la bactérie au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ). C'est ainsi que l'information sur les cas est regroupée, ce qui permet la surveillance de *Listeria monocytogenes*.

La détection d'une éclosion repose, entre autres, sur la qualité des activités de surveillance. En conséquence, un certain nombre de pays industrialisés ont instauré des systèmes spécifiques de surveillance de cette infection, souvent depuis une dizaine d'années et même plus. Le fonctionnement de ces systèmes repose, pour la plupart, sur la centralisation de l'analyse des souches obtenues dans les prélèvements de patients infectés et d'aliments suspectés dans un ou des laboratoires de référence, permettant leur étude systématique et comparative. C'est la stratégie retenue au Québec.

La performance d'un système de surveillance est aussi fonction de l'obligation de déclarer les cas³⁷. Au Québec, la surveillance avec une déclaration obligatoire est effective depuis 2003.

Les étapes de détection et d'investigation d'une éclosion telles que définies par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) sont les suivantes³⁸ :

1. Déterminer l'existence d'une éclosion;
2. Confirmer le diagnostic chez les cas;
3. Créer une définition de cas et rechercher les cas;
4. Décrire l'évènement en termes de temps, lieu et personnes;
5. Circonscrire la population à risque;
6. Formuler une hypothèse sur la source ou le mode de transmission et la tester;
7. Procéder aux études complémentaires jugées nécessaires;
8. Conforter les conclusions avec les faits établis;
9. Rédiger un rapport et disséminer l'information.

Compte tenu des connaissances accumulées depuis des années sur la listériose, la mise en œuvre de ces étapes par les autorités de santé publique au Québec est bien maîtrisée.

Le LSPQ confirme l'identification de *Listeria monocytogenes* chez les cas et effectue le typage (caractérisation) des souches avec la méthode d'électrophorèse en champ pulsé. Cette méthode est reconnue pour permettre d'établir la parenté des souches. Elle a cependant le désavantage de ne pas produire de résultats rapidement.

³⁷ *Idem* note 33.

³⁸ Dion R., Confirmation des éclosions d'infections entériques et de sources alimentaires ou hydriques. Présentation aux Journées annuelles de santé publique, 23 octobre 2006, <http://www.inspq.qc.ca/jasp>.

Le typage des souches joue un rôle crucial dans la reconnaissance des éclosions, notamment lors de la présence de cas éloignés géographiquement ou dans le temps³⁹. Le typage est réalisé afin de pouvoir⁴⁰ :

- compléter, lors d'une enquête d'éclosion, l'enquête épidémiologique en vue de déterminer la parenté des cas;
- surveiller, chez des cas sporadiques, des pulsovars identiques qui pourraient constituer le premier indice d'une relation possible entre des cas apparemment sporadiques et constituer l'élément déclencheur d'une enquête épidémiologique visant à déterminer le lien entre eux.

Le typage permet aussi d'identifier la présence simultanée de multiples éclosions. Dans l'éclosion de 2008, le typage a permis d'identifier le pulsovar 93 comme étant responsable d'une éclosion associée aux fromages. Ce pulsovar se distingue de celui identifié comme responsable de l'éclosion avec les produits Maple Leaf qui a sévi à l'échelle nationale à la même période.

- **L'importance de la définition de cas**

- La Direction générale de la santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (MSSS), à l'instar de Santé Canada et des *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) aux États-Unis, publie un recueil de définitions nosologiques pour les maladies à déclaration obligatoire (MADO). Ce document propose des définitions qui permettent de classer un cas de maladie infectieuse de la façon la plus précise possible au registre central.

La définition d'un cas confirmé d'infection à *Listeria monocytogenes* dans ce recueil est⁴¹ :

« Présence d'une des deux conditions suivantes :

1. manifestations cliniques compatibles et isolement de *Listeria monocytogenes* d'un site normalement stérile; ou
2. dans le cadre d'un avortement spontané ou d'une morti-naissance, isolement de *Listeria monocytogenes* de tissus foetaux ou placentaires ».

Dans ce recueil, il est précisé que d'autres définitions de cas mieux adaptées à une situation d'éclosion seront parfois utilisées et que ce recueil ne fournit pas les critères pour déclencher ou non une enquête ou une intervention de santé publique lorsqu'une maladie à déclaration obligatoire est soupçonnée.

³⁹ Swaminathan, *idem* note 5.

⁴⁰ Institut national de santé publique, Laboratoire de santé publique du Québec, Surveillance des infections envahissantes à *Listeria monocytogenes*, Rapport annuel 2001. Manon Lorange.

⁴¹ Surveillance des MADO, Définitions nosologiques, Maladies d'origine infectieuses, 7^e édition, février 2008.

Dans les données rapportées, il est fait mention de cas confirmés et de cas soupçonnés. Un cas confirmé est le cas d'une personne dont l'infection à *Listeria monocytogenes* est de la même empreinte génétique (pulsovar) que la souche à l'origine de l'éclosion alors que pour le cas soupçonné, les analyses ne sont pas terminées.

Comment détermine-t-on qu'un aliment est la source d'une éclosion?

L'établissement du lien entre les souches et les cas humains ne suffit pas parce qu'il faut identifier la source de la contamination pour intervenir efficacement. L'attribution d'une éclosion à un aliment repose sur deux types de données :

- épidémiologiques;
- microbiologiques.

Le schéma suivant, tiré du rapport de l'Agence canadienne d'inspection des aliments⁴², montre les étapes fondamentales de la détermination d'une éclosion de toxi-infection alimentaire et de l'intervention connexe. Ces étapes se chevauchent en général. Par exemple, une enquête épidémiologique éclaire l'enquête sur la salubrité des aliments et ces deux enquêtes peuvent avoir lieu simultanément.



Le nombre de cas ou la gravité de la manifestation clinique ne sont pas des données utiles pour identifier le lien entre un aliment et le risque pour la santé. C'est plutôt le potentiel de l'aliment à déclencher des éclosions qui est la donnée la plus pertinente. C'est pour cette raison que le nombre d'éclosions dans lesquelles un même aliment est impliqué est estimé indépendamment du nombre de cas ou de décès observés lors de cette éclosion⁴³.

Les directions régionales de santé publique mettent en œuvre les enquêtes épidémiologiques. Ces dernières sont menées avec des questionnaires alimentaires standardisés, conçus pour identifier l'aliment contaminé avec la souche de *Listeria monocytogenes* qui est responsable de l'infection.

⁴² Agence canadienne d'inspection des aliments, Leçons apprises : Les rappels de l'Agence canadienne d'inspection des aliments lors de l'éclosion de listériose en 2008.

⁴³ Greig *idem* note 30.

Ces enquêtes débutent par la prise de contact avec le patient afin de chercher à identifier les produits consommés qui pourraient avoir été la cause de l'infection, de retracer les autres personnes qui auraient pu en consommer ainsi que de rappeler les consignes de prévention et de surveillance des symptômes. Les données recueillies peuvent être suffisantes pour établir le lien avec un aliment suspecté si ce dernier est ingéré par un pourcentage significatif de personnes malades⁴⁴.

Les enquêtes épidémiologiques sont cependant plus complexes en présence de formes invasives de la listériose, notamment en raison du fait que les durées d'incubation sont plus longues que pour la gastroentérite fébrile et que le niveau de contamination des aliments est souvent plus faible⁴⁵. On comprendra la difficulté des personnes à se souvenir des aliments qu'elles ont consommés sur une longue période. Ce problème qualifié de « biais de mémoire » retarde grandement l'identification de la source de l'infection ou d'une éclosion⁴⁶.

Dans ce cas, lorsqu'un aliment est suspecté, des enquêtes environnementales avec échantillons des produits et de l'environnement de production sont menées pour établir le lien entre les souches présentes dans les produits ou l'environnement et celles retrouvées chez les cas humains. Il s'agit de l'investigation microbiologique qui renforce le lien établi par les enquêtes épidémiologiques. Pour ce faire, l'analyse par électrophorèse en champ pulsé de la souche de *Listeria monocytogenes* permet d'établir s'il s'agit du même pulsovar que celui trouvé chez les malades. Cette analyse impose des délais avant d'obtenir les résultats. Ceux-ci peuvent être de plusieurs jours à partir du moment de la réception de la bactérie. La confirmation qu'il s'agit de la même souche incrimine l'aliment, mais ne constitue pas une preuve absolue qu'il est la source de l'éclosion, en raison de la possibilité de contamination croisée.

En présence d'une éclosion, il y a menace pour la santé de la population. Des mesures de contrôle pour éliminer la source doivent rapidement être instaurées. La vitesse à laquelle l'intervention de contrôle de l'éclosion peut être mise en place est tributaire non seulement de la découverte de cas cliniques, mais aussi de la capacité d'établir le lien avec un aliment responsable de l'éclosion.

Il demeure que l'identification du ou des aliments en cause avec un niveau de certitude absolue retarde grandement la mise en œuvre des mesures de protection de la santé des populations et le principe de précaution s'applique à la prise de décision. Le gouvernement canadien a produit un cadre d'application de la précaution dans un processus décisionnel scientifique en gestion de risque qui guide l'action dans ces circonstances. Ce cadre stipule ce qui suit :

⁴⁴ Chief Medical Officer of Health's Report on the Management of the 2008 Listeriosis Outbreak in Ontario, April 2009, Queen's Printer for Ontario.

⁴⁵ Swaminathan, *idem* note 5.

⁴⁶ FDA/Center for Food Safety and Applied Nutrition Center for Disease Control and Prevention, Reducing the Risk of *Listeria monocytogenes* FDA/CDC 2003 Update of the Listeria Action Plan, 2003.

« Il est rare qu'un gouvernement puisse agir en se basant sur une certitude scientifique complète. De fait, les gouvernements sont souvent obligés de prendre des décisions dans un contexte de grande incertitude scientifique. Toutefois, le besoin de prendre des décisions face à l'incertitude scientifique est devenu de plus en plus grand et de plus en plus visible par le public, ce qui a débouché sur une plus grande prise de conscience du problème par celui-ci et sur la nécessité croissante d'appliquer la précaution à la prise de décisions. [...] La "précaution", le "principe de précaution", ou "l'approche de précaution", exprime l'idée qu'il ne faut pas invoquer l'absence de certitude scientifique complète pour différer les décisions comportant un risque de préjudice grave ou irréversible. L'application de la précaution est intrinsèque à la prise de décisions scientifiques pour gérer le risque, et se caractérise par trois éléments fondamentaux : la nécessité de prendre une décision, l'existence d'un risque de préjudice grave ou irréversible, et l'absence de certitude scientifique absolue. [...] Il est légitime que les décisions soient guidées par le niveau de protection contre le risque que choisit la société. [...] Pour déterminer ce qu'est un fondement scientifique suffisamment solide ou crédible, l'essentiel doit être d'avancer des arguments solides et crédibles établissant qu'il existe un risque de préjudice grave ou irréversible. [...] La notion de fondement scientifique "suffisamment solide" ou crédible veut dire que l'on doit posséder un ensemble d'informations scientifiques - empiriques ou théoriques - permettant d'établir la validité d'une théorie, incertitudes comprises, et révélant un potentiel de risque⁴⁷. »

Les données scientifiques provenant des études sur les éclosions antérieures peuvent donc aider à orienter les soupçons vers un aliment spécifique. Dans sa revue de la littérature, Greig, en 2009, rapporte que pour la période de 1988 à 2007, les produits laitiers ont été le plus fréquemment impliqués dans les éclosions de *Listeria monocytogenes*. Des 53 rapports d'éclosion disponibles, 41,5% impliquaient les produits laitiers. L'association avec les produits laitiers est significative, ce qui veut dire qu'il est approprié de soupçonner les produits laitiers lorsque *Listeria monocytogenes* est impliquée⁴⁸.

En résumé, les méthodes permettant d'établir la source alimentaire d'une éclosion de *Listeria monocytogenes* sont bien connues. La difficulté réside en l'absence d'une méthode microbiologique permettant d'obtenir un niveau de certitude absolue dans des délais rapides. C'est ce qui place le décideur dans une situation de gestion de crise où la protection de la santé de la population impose une action rapide dans un contexte où des incertitudes peuvent subsister.

⁴⁷ Cadre d'application de la précaution dans un processus décisionnel scientifique en gestion du risque, <http://www.bcp-pco.qc.ca>.

⁴⁸ Greig *idem* note 30.

Quelles sont les mesures préventives?

Il importe de reconnaître qu'il est peu probable de penser éradiquer la bactérie *Listeria monocytogenes* de l'environnement. Compte tenu de la complexité des facteurs de contamination, atteindre le risque zéro dans les processus de production est aussi illusoire. C'est ce qui justifie le recours à des mesures préventives pour réduire le nombre de cas de listériose, et ce, même en période d'éclosion. Ainsi, dans les communications médiatiques, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a, en août et en septembre 2008, diffusé de l'information visant à sensibiliser les personnes des groupes à risque à l'importance de ne pas consommer du fromage. Il a aussi incité la population à se départir de tous les fromages achetés chez les 300 détaillants ayant fait l'objet d'une enquête sur la contamination.

Les autres mesures préventives incluent l'éducation de la population à haut risque pour les formes graves ainsi que de leurs soignants (médecins, sages-femmes et autres professionnels de la santé). À cela s'ajoute l'éducation aux bonnes pratiques des producteurs et distributeurs impliqués.

La forte association de la listériose avec des sous-groupes de population permet donc d'envisager des stratégies de prévention ciblées. Par exemple, dans leur plan d'action de 2001, le *US Department of Agriculture* (USDA) et le *Department of Health and Human Services* (HHS) ont décidé de collaborer avec les autorités de santé publique pour développer des messages ciblés en utilisant les technologies de communication de pointe afin d'atteindre les résultats suivants : conscientiser à la sécurité lors du choix, de l'entreposage, de la manipulation et de la préparation des aliments; atteindre les groupes cibles plus à risque. Ces organismes ont aussi décidé de collaborer avec les autorités de santé publique pour développer des messages destinés aux professionnels afin d'atteindre les résultats suivants : informer et éduquer sur le diagnostic, le traitement et la prévention; stimuler les activités de conseil (*counseling*) auprès des patients à risque; instaurer les pratiques maximales de démarchage (*outreach*) auprès des femmes en impliquant tous les partenaires œuvrant auprès d'elles⁴⁹.

En 2005, l'*International Life Sciences Institute* a constitué un panel d'experts qui a formulé des recommandations similaires visant l'éducation des groupes de personnes à risque et l'éducation des professionnels qui œuvrent auprès des groupes de personnes à risque⁵⁰.

⁴⁹ FDA/Center for Food Safety and Applied Nutrition Center for Disease Control and Prevention, Reducing the Risk of *Listeria monocytogenes* FDA/CDC 2001 Joint Response to the President, 2001.

⁵⁰ ILSI 2005 *idem* note 25.