

Importance sanitaire des infections d'origine alimentaire

Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 08.02.Q02

mars 2023

Mots clés : TIAC - zoonose - salmonellose - campylobactériose - listériose - DALY

Malgré les progrès enregistrés dans le domaine, la sécurité sanitaire des aliments reste une priorité des instances politiques des pays industrialisés.

Les infections alimentaires sont des maladies relativement fréquentes, malgré les mesures d'hygiène mises en place dans les filières de production et de transformation des aliments.

L'estimation du fardeau sanitaire engendré par ces maladies est essentiel pour hiérarchiser et justifier les moyens de surveillance, de prévention et de contrôle déployés tout au long de la chaîne alimentaire jusqu'au consommateur.

Les infections d'origine alimentaire, au sens large, regroupent toutes les maladies liées à la présence d'agents bactériens, viraux ou parasitaires dans des aliments. Ces maladies sont des infections ou toxi-infections lorsque la maladie résulte de l'ingestion de l'agent pathogène (*Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, virus des hépatites A et E, *Toxoplasma*, etc.), ou bien des intoxications ou intoxications lorsque c'est l'ingestion de toxines ou de métabolites préformés dans l'aliment avant sa consommation qui entraîne les symptômes (neurotoxine botulique, entérotoxine staphylococcique, histamine, etc.).

La surveillance des infections alimentaires

Ces maladies peuvent s'observer sous forme de cas sporadiques, c'est-à-dire des cas isolés de personnes affectées par des souches différentes d'un même agent pathogène, ou bien sous forme de cas groupés impliquant plusieurs consommateurs affectés par la même souche souvent après l'ingestion d'un même aliment.

Parmi ces formes épidémiques, on distingue les *toxi-infections alimentaires collectives* (TIAC) qui font partie des maladies à déclaration obligatoire en France depuis 1987. Les TIAC sont caractérisées par la survenue de symptômes identiques chez au moins deux personnes, à la suite d'une même exposition alimentaire.

Leur déclaration permet avant tout d'identifier les aliments contaminés et de stopper les épidémies. Les TIAC déclarées aux autorités sanitaires ne représentent qu'une partie relativement faible des foyers survenant réellement, et elles n'incluent bien évidemment pas les cas sporadiques. Des systèmes de surveillance complémentaires existent pour certaines infections graves à déclaration obligatoire, même lorsqu'elles surviennent de façon isolée ; c'est le cas de la listériose ou du botulisme. Des données peuvent également être collectées de façon volontaire par des laboratoires d'analyse médicale ou des services hospitaliers. Les *centres nationaux de référence* (CNR) animent ainsi des réseaux de laboratoires qui collectent des agents pathogènes isolés chez des malades, comme dans les cas de *Salmonella*, *Campylobacter*, *Toxoplasma* ou encore des virus des hépatites. Enfin, les services hospitaliers effectuent une surveillance de certaines affections, par exemple, le *syndrome hémolytique et urémique* (SHU), complication des infections à *Escherichia coli* entéro-hémorragiques, est surveillé chez les enfants de moins de 15 ans par un réseau de services de pédiatrie et de néphrologie pédiatrique.

L'agence *Santé publique France* (SpF) a récemment estimé l'incidence réelle des infections alimentaires, en corrigeant les données observées pour tenir compte de la sous-déclaration (cas diagnostiqués non rapportés par la surveillance) et du sous-diagnostic (cas symptomatiques non diagnostiqués par défaut de consultation médicale ou d'isolement des agents pathogènes responsables). Il peut ainsi y avoir un décalage important entre les cas déclarés dans un contexte de TIAC, les cas sporadiques rapportés aux CNR et les nombres de malades estimés. Par exemple, la centaine de foyers de TIAC à salmonelles déclarés en France tous les ans représente un total d'environ 1 000 cas de salmonelloses. Sur la même période, le CNR reçoit environ 10 000 souches de salmonelles isolées chez des malades, et le nombre d'infections annuelles est estimé à environ 180 000.

Les agents pathogènes responsables des infections alimentaires

Le bilan des TIAC observées en France permet de proposer une première hiérarchie des agents responsables d'infections alimentaires. Il convient de bien garder à l'esprit les limites de cette surveillance dont une illustration marquante est le faible taux d'identification des agents responsables, puisque dans 1/3 des TIAC l'agent étiologique est inconnu, dans les 2/3 des TIAC restantes il est suspecté, et est réellement identifié par isolement chez les malades ou dans les aliments incriminés dans seulement 1/4 des TIAC. Lorsque l'agent est identifié, il s'agit une fois sur deux de *Salmonella* (voir Tableau pour la période 2006-2015). Les bactéries toxigènes (*Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*), *Campylobacter*, les norovirus et l'histamine sont d'importance équivalente et sont responsables de quasiment l'autre moitié des TIAC à agent identifié.

L'importance relative des différents agents est sensiblement différente lorsque les biais de déclaration et de diagnostic sont pris en compte, et que les cas sporadiques sont inclus. Les norovirus sont alors responsables d'un tiers des infections alimentaires avec 520 000 cas par an (avec un intervalle de crédibilité à 90% – ICr90 – de 200 000 à 650 000 cas), *Campylobacter* se place en seconde position avec la moitié des infections soit 390 000 cas (ICr90 : 210 000 à 860 000), les salmonelles sont responsables de 180 000 cas (ICr90 : 100 000 à 390 000) et les trois bactéries toxigènes sont impliquées dans 260 000 cas par an (ICr90 : 100 000 à 770 000). Ces six agents pathogènes représentent environ 90 % des 1,3 à 2,2 millions de cas annuels d'infections alimentaires estimés par SpF.

Mesurer le fardeau sanitaire : le DALY

Le DALY, acronyme anglais de *Disability Adjusted Life Years*, permet de quantifier l'impact sanitaire d'une maladie.

Il correspond au nombre d'années de vie en bonne santé perdues à cause d'une maladie. Cette mesure cumule les années de vie potentielles perdues en raison d'une mortalité prématurée, et les années de vie perdues en raison d'une mauvaise santé ou de séquelles engendrant un handicap. Le DALY dépend donc de la maladie en cause, mais également des personnes atteintes, en particulier de leur âge et de la performance du système de soins. En Europe, les estimations de DALY s'échelonnent de 0,0024 année par cas, soit 1 jour de vie en bonne santé perdu, dans le cas d'une gastro-entérite à *Cryptosporidium* à 20,6 années de vie en bonne santé perdues par cas de listériose périnatale. Les DALY de la campylobactériose et de la salmonellose sont de respectivement 0,013 et 0,019 année par cas, soit respectivement 5 et 7 jours de vie en bonne santé perdus. Ces différences traduisent la gravité des infections ; la répartition du fardeau entre années de vie perdues par mortalité prématurée et années de vies perdues en raison d'incapacités permet en outre de caractériser la létalité des infections.

Le fardeau de la listériose, dans ses formes périnatale et acquise, est en moyenne de 3,6 années par cas. La mort prématurée de fœtus dans 20 % des cas d'infection (correspondant à 85 années de vie potentielles perdues par décès) ou de 15% des personnes âgées infectées (en moyenne 20 années perdues par décès) représente 90 % du fardeau sanitaire de cette maladie

Le fardeau des gastro-entérites aiguës bactériennes (*Campylobacter*, *Salmonella*, *Escherichia coli* entéro-hémorragiques) est faible et représente en moyenne 5 à 20 jours de vie en bonne santé perdus par cas. La majeure partie de cette durée correspond à une mortalité prématurée (60 à 80 % du DALY) chez 30 à 100 personnes pour 100 000 infectées. La mortalité est alors plus fréquemment observée sur des populations d'âges extrêmes (jeunes enfants et/ou personnes âgées). Le nombre moyen d'années de vie perdues par décès prématuré est d'environ 20 ans lorsque la mortalité touche préférentiellement des personnes âgées (cas de la salmonellose), et d'environ 40 ans lorsque la mortalité est plutôt observée à la fois chez les jeunes enfants et les personnes âgées (cas des *E. coli* entéro-hémorragiques).

Le fardeau des intoxications et toxi-infections à bactéries toxigènes (*Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*) est d'environ 1 journée de vie en bonne santé perdue par cas, avec un poids de la mortalité très faible qui ne représente que 0 à 10 % de ce fardeau. Ceci s'explique par un taux de létalité très faible de l'ordre de 2 décès pour 100 000 cas, ces décès étant généralement observés chez des personnes âgées

Estimation du fardeau sanitaire des infections alimentaires

L'importance sanitaire de ces maladies dépend également de leur gravité, qui est très variable en fonction des agents impliqués et des personnes affectées. Ces infections peuvent provoquer des gastro-entérites aiguës de courte durée dans le cas des norovirus, des hépatites parfois fulminantes dans le cas des virus des hépatites A et E, des gastro-entérites aiguës fébriles s'accompagnant parfois de complications dans le cas de

Campylobacter ou de *Salmonella*, des infections invasives sévères engageant fréquemment le pronostic vital dans le cas de *Listeria monocytogenes*, des paralysies et des décès dans le cas de *Clostridium botulinum*. La hiérarchie des agents pathogènes peut alors être profondément modifiée si elle est basée sur la sévérité plutôt que sur la fréquence. Ainsi, *Listeria monocytogenes* est responsable d'environ 400 cas de listériose en France par an, soit 0,03 % des cas d'infections alimentaires annuels, en revanche, elle est responsable de 50 à 90 décès par an, soit 25 % des décès provoqués par ces infections.

Le fardeau sanitaire dépend donc de l'incidence et de la gravité des infections. Ce fardeau peut être exprimé en années de vie en bonne santé perdues à cause de la maladie, d'acronyme anglais DALY pour *Disability Adjusted Life Years*. Cette grandeur permet de traduire les années de vie perdues en raison d'une mortalité prématurée et d'incapacités liées à la maladie (voir encadré DALY ci-dessus) et de comparer ainsi des maladies dont les symptômes diffèrent.

L'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses) a estimé le fardeau sanitaire liés à ces infections en utilisant ce DALY. Les résultats montrent que les agents biologiques peuvent être classés en trois groupes d'importance sanitaire décroissante (voir Tableau ci-après). Dans le premier groupe, représentant environ 60% du fardeau sanitaire, figurent *Campylobacter* et *Salmonella* qui sont d'importance équivalente. Un deuxième groupe de 11 agents pathogènes – incluant les trois bactéries toxigènes, les *E. coli* entéro-hémorragiques, *Listeria monocytogenes*, les *Yersinia* entéropathogènes, les virus alimentaires (norovirus, virus des hépatites A et E) et *Toxoplasma* (formes congénitale et acquise de l'infection) – représente environ 30 % du fardeau sanitaire. Le dernier groupe responsable des 10 % de fardeau restant comprend huit parasites, quatre bactéries et l'histamine (métabolite d'origine microbienne).

Jean-Christophe AUGUSTIN, membre de l'Académie d'Agriculture de France

Ce qu'il faut retenir :

Les agents pathogènes transmis par les aliments sont responsables de 1,3 à 2,2 millions de cas de maladies par an en France. Les norovirus sont responsables d'1/3 de ces cas, les *Campylobacter* provoquent 1/4 des cas, les salmonelles un peu plus de 10 % et les trois bactéries toxigènes (*Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*) sont impliquées dans un peu moins de 20 % des cas.

Le fardeau sanitaire qui intègre la sévérité de ces infections est majoritairement (60 %) attribué à *Campylobacter* et *Salmonella*. Le reste du fardeau est essentiellement dû aux bactéries toxigènes, aux *Escherichia coli* entéro-hémorragiques, à *Listeria monocytogenes*, aux virus et à *Toxoplasma gondii*.

Pour en savoir plus :

- D. VAN CAUTEREN, Y LE STRAT, C. SOMMEN, M. BRUYAND, M. TOURDJMAN, N. JOURDAN-DA SILVA, E. COUTURIER, N. FOURNET, H. DE VALK, J-C. DESENCLOS : *Estimation de la morbidité et de la mortalité liées aux infections d'origine alimentaire en France métropolitaine, 2008-2013*. Bull. Epidémiol. Hebdo., 1 : 2-10, 2018
- Anses : *Avis et rapport de l'Anses relatif à l'attribution des sources des maladies infectieuses d'origine alimentaire*, Partie 2 : Analyse des données épidémiologiques, 2018
- Anses : *Avis et rapports de l'Anses relatif à l'information des consommateurs en matière de prévention des risques microbiologiques liés aux aliments*, 2014 & 2015.

Tableau : Incidence et gravité des infections d'origine alimentaire en France

Catégories	Dangers	Nombre moyen d'épidémies ou de TIAC par an (nombre de cas associés)*	Incidence annuelle (cas pour 100 000 habitants)**	Gravité (DALY pour 1000 cas)	Proportion du fardeau sanitaire total (%)***
Bactéries	<i>Bacillus cereus</i>	18 (300)	>100	<10	3
	<i>Brucella</i> spp.	–	0,01-0,1	100-999	0,03
	<i>Campylobacter</i> spp.	16 (90)	>100	10-99	30
	<i>C. botulinum</i> (intoxication)	–	0,01-0,1	100-999	0,03
	<i>C. botulinum</i> (botulisme infantile)	–	<0,01	≥1000	0,03
	<i>Clostridium perfringens</i>	19 (550)	>100	<10	3
	<i>Cronobacter</i> spp.	–	<0,01	≥1000	0,03
	<i>Escherichia coli</i> EHEC	0,7 (20)	10-100	10-99	3
	<i>Listeria monocytogenes</i>	1,4 (10)	0,1-1	≥1000	3
	<i>Salmonella</i> non typhiques	106 (1000)	>100	10-99	30
	<i>Shigella</i> spp.	3 (30)	1-10	10-99	0,3
	<i>Staphylococcus aureus</i>	24 (330)	>100	<10	3
	<i>Vibrio</i> non cholériques	–	<0,01	<10	<0,01
	<i>Yersinia</i> entéropathogènes	0,5 (5)	10-100	10-99	3
Virus	Virus de l'hépatite A	1 (15)	1-10	100-999	3
	Virus de l'hépatite E	1 (7)	1-10	100-999	3
	Norovirus	16 (340)	>100	<10	3
Protozoaires	<i>Cryptosporidium</i> spp.	–	0,1-1	<10	<0,01
	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	–	0,01-0,1	<10	<0,01
	<i>Giardia duodenalis</i>	–	0,1-1	<10	<0,01
	<i>Toxoplasma gondii</i> (forme congénitale)	–	0,1-1	≥1000	3
	<i>Toxoplasma gondii</i> (forme acquise)	–	10-100	10-99	3
Cestodes	<i>Echinococcus multilocularis</i>	–	0,01-0,1	≥1000	0,3
	<i>Taenia saginata</i>	–	10-100	<10	0,3
Nématodes	<i>Anisakis</i> spp.	–	0,01-0,1	<10	<0,01
	<i>Trichinella</i> spp.	–	0,01-0,1	10-99	<0,01
Trématodes	<i>Fasciola hepatica</i>	–	<0,01	10-99	<0,01
Métabolites	Histamine	12 (70)	0,1-1	<10	<0,01

* Observations sur la période 2006-2015

** Estimations sur la période 2008-2013

*** Fardeau sanitaire exprimé en DALY

Source du tableau : J.C. AUGUSTIN, P. KOOH, T. BAYEUX, L. GUILLIER, T. MEYER, N. JOURDAN-DA SILVA, I. VILLENA, M. SANAA, O. CERF, on Behalf of the Anses Working Group on Consumer Information on Foodborne Biological Risks. Contribution of Foods and Poor Food-Handling Practices to the Burden of Foodborne Infectious Diseases in France. *Foods* 2020, 9, 1644