

Aliments et pratiques impliqués dans les infections d'origine alimentaire

Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 08.01.Q01

mars 2023

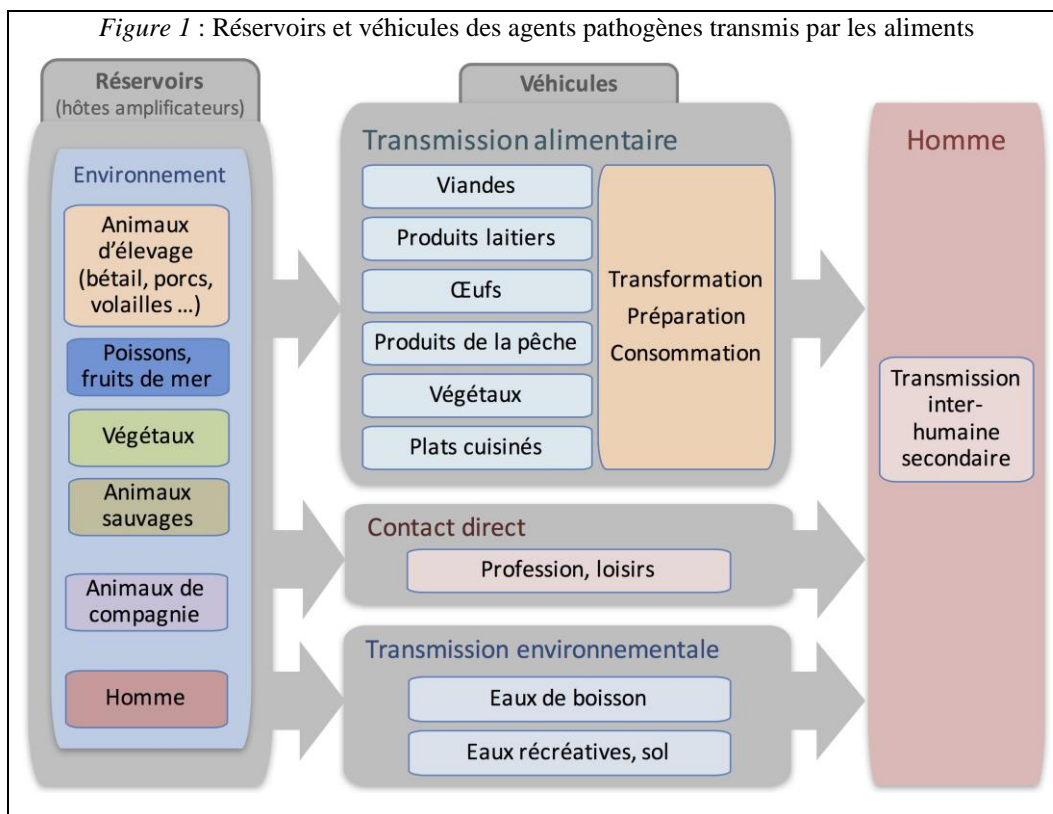
Mots clés : TIAC - zoonose - DALY - sécurité aliment - aliment à risque - fardeau sanitaire

La gestion de la sécurité sanitaire des aliments repose sur des mesures de surveillance, de prévention et de contrôle déployées tout au long de la chaîne alimentaire jusqu'au consommateur.

La connaissance des aliments, des filières de production et des pratiques à l'origine des infections d'origine alimentaire, est essentielle pour justifier les mesures mise en place.

La hiérarchisation des sources d'infections permet en outre d'identifier les actions prioritaires pour diminuer efficacement le fardeau de ces maladies.

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. La majorité de ces infections sont des zoonoses, car les micro-organismes responsables sont également hébergés par des animaux. Les animaux constituent souvent le réservoir à partir duquel l'Homme se contamine, soit par contact direct (avec l'animal ou son environnement contaminé), soit par consommation d'aliments d'origine animale (voir *Figure 1*). Les agents pathogènes entériques (*Salmonella*, *Campylobacter*, *Escherichia coli* entéro-hémorragique, virus de l'hépatite E, etc.) peuvent ainsi être transmis par des denrées alimentaires animales, par exemple des viandes ou des produits laitiers, ou bien par des aliments contaminés secondairement par un environnement pollué par des déjections animales, par exemple des végétaux ou des coquillages. L'attribution des sources consiste à répartir le fardeau des infections d'origine alimentaire aux différentes sources qui peuvent être les réservoirs d'agents pathogènes ou les aliments (et les pratiques associées) vecteurs de ces agents pathogènes (voir *Figure 1*).



Les aliments responsables de TIAC, et la notion de fardeau sanitaire

La surveillance des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) permet d'identifier les aliments à l'origine des foyers de cas groupés d'infections alimentaires et de proposer une première hiérarchie des aliments responsables d'infections alimentaires. Ces données ne concernent que les cas groupés et, en conséquence, ne sont probablement pas représentatives des situations générant les cas sporadiques qui constituent la majeure partie du *fardeau sanitaire* ([voir fiche 08.02.Q02 : Importance sanitaire des infections d'origine alimentaire](#)). Le fardeau sanitaire dépend de l'incidence des infections et de leur gravité, et est exprimé en années de vie en bonne santé perdues à cause de la maladie (acronyme anglais : DALY, pour Disability Adjusted Life Years). Rappelons, par exemple, que l'incidence annuelle de la salmonellose est estimée à 180 000 cas (avec un intervalle de crédibilité à 90 % – IC₉₀ – de 100 000 à 390 000 cas), alors que seulement une centaine de TIAC à *Salmonella* regroupant environ 1 000 malades est observée en moyenne tous les ans. Le décalage est encore plus important avec *Campylobacter* qui est responsable tous les ans de 390 000 cas (IC₉₀ de 210 000 à 860 000 cas), mais de seulement 16 TIAC en moyenne regroupant environ 90 malades.

Les aliments impliqués dans les TIAC en France (dernier bilan réalisé sur la période 2006-2015) sont majoritairement des viandes, des œufs, ou des préparations à base d'œuf : ils cumulent 55 % des TIAC (voir *tableau 1* en page 4). Les plats cuisinés sont impliqués dans 20 % des TIAC, et les produits de la pêche sont également bien présents, avec 15 % des TIAC. En revanche, les produits laitiers et les végétaux ne sont impliqués que dans 10 % des TIAC.

L'importance relative des aliments impliqués est bien évidemment très dépendante des agents pathogènes responsables des TIAC. Ainsi, des aliments issus des réservoirs naturels d'un agent pathogène seront plus souvent incriminés dans les TIAC dues à ce pathogène ; c'est par exemple le cas des TIAC à *Campylobacter*, qui impliquent majoritairement des viandes, ou bien les TIAC dues aux œufs, qui sont quasi exclusivement dues à des salmonelles. Les coquillages bivalves, – qui filtrent et concentrent les agents pathogènes présents dans leur environnement, par exemple des virus – se retrouvent ainsi impliqués dans 75 % des TIAC à norovirus. Enfin, certains aliments permettent une multiplication importante d'agents pathogènes producteurs de toxines ou de métabolites toxiques. Les plats cuisinés sont ainsi incriminés dans 50 % des TIAC dues aux bactéries toxigènes (*Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*). De la même manière, les TIAC dues à l'histamine sont liées dans plus de 90 % des cas à la consommation de poissons riches en histidine (en particulier le thon) qui constituent un substrat favorable à la production d'histamine sous l'action de bactéries en multiplication.

Attribution du fardeau sanitaire aux aliments

L'identification des aliments à l'origine des cas sporadiques est beaucoup plus délicate, car ces cas sont rarement diagnostiqués et investigués, sauf lors de maladie grave telle que la listériose. Même lorsque des investigations sont menées à la suite de diagnostics de cas sporadiques, l'identification des aliments responsables est rarement possible.

Plusieurs techniques existent néanmoins pour tenter d'attribuer les cas d'infections humaines à des aliments ou à des réservoirs animaux. Des études épidémiologiques de type *cas-témoin* permettent d'identifier des facteurs de risque chez les personnes malades. L'attribution des cas humains à différentes sources peut également être effectuée en comparant les souches de micro-organismes pathogènes isolées chez les malades, avec les souches présentes dans les sources, souvent des réservoirs animaux. Des modèles d'appréciation du risque peuvent également être développés pour estimer le nombre de malades connaissant l'exposition des consommateurs à des micro-organismes pathogènes par voie alimentaire et la virulence de ces micro-organismes pathogènes. Toutes ces méthodes nécessitent l'acquisition de nombreuses données, ce qui rend leur utilisation pour une large gamme d'agents pathogènes encore utopique aujourd'hui.

En l'absence de données, il peut être utile de se tourner vers des experts et de recueillir des informations auprès d'eux. Des méthodes formalisées de recueil de ces informations ont été développées pour tenter de limiter les nombreux biais liés à cette approche.

L'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses) a proposé une répartition du *fardeau sanitaire* lié aux infections d'origine alimentaire, entre les différents aliments et les différentes pratiques contribuant à l'apparition de ces infections. Le fardeau sanitaire dont sont responsables les différents micro-organismes pathogènes ([voir fiche 02.02.Q02 sur l'importance sanitaire des infections d'origine alimentaire](#)) a été

attribué aux aliments vecteurs de ces agents pathogènes. Par exemple, le fardeau des salmonelles, qui représente 30 % du fardeau sanitaire total, est attribué à des viandes, à des produits laitiers, aux œufs et aux végétaux bruts. Quant aux 3 % de fardeau sanitaire des norovirus, ils sont attribués aux coquillages bivalves, aux végétaux bruts, aux salades composées et aux sandwiches.

Cette répartition permet d'estimer que 60 % du fardeau sanitaire des infections d'origine alimentaire est dû à la consommation de viandes (voir *tableau 2* en page 4). Les viandes de volailles sont en première place avec 35 % du fardeau sanitaire, viennent ensuite les viandes porcines et bovines avec respectivement 11 et 8 % du fardeau. Les produits laitiers, les végétaux bruts et les plats cuisinés sont chacun responsables d'environ 10 %, les œufs représentent 7 %, et les produits de la pêche 3 %.

Attribution du fardeau sanitaire aux pratiques défectueuses

Les pratiques défectueuses appliquées lors de la préparation des aliments ont ensuite été identifiées pour chaque couple agent pathogène-aliment, afin de répartir le fardeau sanitaire sur celles-ci. Par exemple, les infections impliquant le couple *Campylobacter-viande de volaille* sont dues à une cuisson insuffisante et à un transfert des bactéries sur d'autres aliments. Le fardeau sanitaire dû au couple *Campylobacter-viande de volaille* est donc attribué à ces deux pratiques fautives.

Un chauffage insuffisant d'aliments destinés à être consommés cuits est responsable de plus de 30 % du fardeau sanitaire (voir *tableau 2* en page 4). Le transfert d'agents pathogènes lors de contaminations croisées est responsable de 20 % du fardeau. Une conservation à une température inadaptée ou pendant un temps trop long est responsable de 15 % du fardeau. Les autres pratiques défectueuses (lavage des végétaux insuffisant, préparation ou refroidissement inadéquats, congélation inadéquate) sont moins importantes et cumulent moins de 10 % du fardeau sanitaire. Un peu plus de 20 % du fardeau est lié à des aliments contaminés avant leur remise au préparateur final et consommés en l'état, et donc sans impact significatif de la préparation finale sur la contamination ; c'est par exemple le cas de coquillages consommés crus et contaminés par des norovirus, de la viande hachée consommée en steak tartare et contaminée par des *E. coli* entéro-hémorragiques, ou encore des fromages au lait cru contaminés par des salmonelles.

Cette importance des produits crus consommés volontairement sans cuisson est également observée lors des TIAC. Environ 20 % d'entre elles sont dues à ce type de produits, essentiellement des préparations à base d'œufs crus, des saucissons et des fromages au lait cru contaminés par des salmonelles, ou des coquillages bivalves contaminés par des norovirus.

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

Ce qu'il faut retenir :

Les aliments impliqués dans les infections d'origine alimentaire sont majoritairement des viandes qui sont responsables de 60 % du fardeau sanitaire, avec surtout les viandes de volailles qui représentent 35 % du fardeau et les viandes porcines et bovines avec chacune environ 10 % du fardeau.

Les produits laitiers, les végétaux, les plats cuisinés et les œufs représentent chacun approximativement 10 % du fardeau sanitaire.

La cuisson insuffisante des aliments, les contaminations croisées entre aliments et la conservation trop longue ou dans de mauvaises conditions sont des pratiques défectueuses responsables de 70 % du fardeau sanitaire. Les infections survenant à la suite de consommation d'aliments à consommer en l'état, sans erreur à la préparation, représentent 20 % du fardeau sanitaire des infections alimentaires.

Pour en savoir plus :

- Anses. 2018. *Avis et rapport de l'Anses relatif à l'attribution des sources des maladies infectieuses d'origine alimentaire. Partie 2 : Analyse des données épidémiologiques.*
- Anses. 2014 & 2015 : *Avis et rapports de l'Anses relatif à l'information des consommateurs en matière de prévention des risques microbiologiques liés aux aliments.*

Tableau 1 – Aliments impliqués dans les TIAC en France (période 2006-2015)

Aliments	Nombre de TIAC					Total (%)
	Bactéries toxigènes (<i>B. cereus</i> , <i>C. perfringens</i> , <i>S. aureus</i>)	<i>Campylobacter</i>	<i>Salmonella</i>	Norovirus	Histamine	
Viandes	133	84	269	5	1	492 (31 %)
Œufs et préparations à base d'œuf	5	4	376	4	0	389 (24 %)
Plats cuisinés	234	22	59	12	4	331 (21 %)
Produits de la pêche	26	2	35	80	94	237 (15 %)
Lait et produits laitiers	31	4	73	0	2	110 (7 %)
Végétaux	26	1	3	5	0	35 (2 %)

Tableau 2 – Attribution du fardeau sanitaire des infections d'origine alimentaire aux aliments et aux pratiques de préparation des aliments

Aliments	Fardeau sanitaire (%) (IC90)*	Erreurs de pratiques lors de la préparation des aliments contribuant à la survenue d'infections alimentaires					Absence d'erreur	
		Cuisson insuffisante (réchauffage inclus)	Contaminat ion croisée	Stockage inadapté (température et/ou durée)	Lavage et désinfection des végétaux insuffisants	Préparation ou refroidissement inadéquats		Congélation inadéquate
Viandes	59 (50-69)	27	19	8	0	0,01	2	3
Produits laitiers	11 (5-22)	1	0	0,5	0	0	0	10
Végétaux bruts	11 (6-20)	0	0	0,2	4	0	0	6
Plats cuisinés	10 (8-12)	2	1	4	0	2	0	0,4
Œufs	7 (3-19)	4	0	2	0	0	0	2
Produits de la pêche	3 (1-6)	1	0	0,5	0	0,0001	0,0001	2
Total	–	34 (19-49)	21 (7-34)	15 (9-23)	4 (2-13)	2 (1-4)	2 (1-3)	22 (15-33)

* IC90, intervalle de confiance à 90 %

Source tableau 1 : Anses. 2018. Avis et rapport de l'Anses relatif à l'attribution des sources des maladies infectieuses d'origine alimentaire. Partie 2 : Analyse des données épidémiologiques.

Source tableau 2 : 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