

Campylobacter jejuni, *Campylobacter coli*

Famille des *Campylobacteraceae*Genre *Campylobacter*

Bactérie

Agent zoonotique ¹

Caractéristiques et sources de *Campylobacter jejuni/coli*

Principales caractéristiques microbiologiques

Les *Campylobacter* sont des bacilles mésophiles à coloration de Gram négative, de forme spiralée ou incurvée, pouvant évoluer vers une forme coccoïde, certainement dégénérative. Leur mobilité est importante et caractéristique, grâce à un ou deux flagelle(s) polaire(s). Le genre *Campylobacter* comporte aujourd'hui une trentaine d'espèces se développant toutes à 37°C. Leur croissance est favorisée dans une atmosphère appauvrie en oxygène, enrichie en CO₂. Plusieurs espèces ou sous-espèces, appartenant au genre *Campylobacter* (dont celles faisant l'objet de cette fiche) sont souvent dénommées *Campylobacter* thermotolérants, car elles sont capables de se développer également de manière optimale à 41,5°C. Ces bactéries ne se multiplient pas dans les aliments et ne forment pas de spores, elles mesurent entre 0,5 et 5 µm de long et entre 0,2 et 0,5 µm de large.

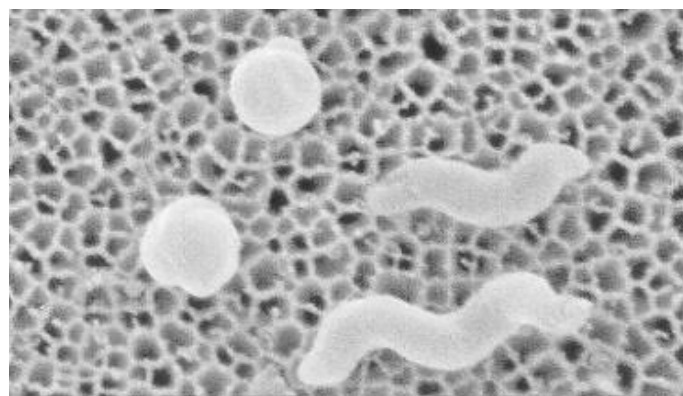
Campylobacter jejuni et, dans une moindre mesure, *C. coli* sont à l'origine de la très grande majorité des cas de campylobactériose humaine d'origine alimentaire, qui se présentent habituellement sous forme de cas sporadiques.

Tableau 1 : Caractéristiques de croissance des *Campylobacter jejuni* et *C. coli* (en conditions de laboratoire)

Croissance	Min.	Opt.	Max.
Température (°C)	30	41,5	45
pH	4,9	6,5-7,5	9,0
a _w	0,987	0,997	>0,999
%NaCl inhibant la croissance	0%	0,5%	2%
%O ₂	0%	3-5%	15-19%
%CO ₂	-	10%	-

Sources du danger

Les oiseaux, sauvages et domestiques, sont considérés comme les principaux réservoirs de *Campylobacter jejuni* et, dans une moindre mesure, de *C. coli*. Cependant, d'autres réservoirs ont été décrits : les bovins, les porcins



Formes spiralées et formes coccoïdes de *C. jejuni* (MEB x 30 000) © UMR SECALIM, Nantes

(essentiellement pour *C. coli*) et les petits ruminants, mais aussi les animaux de compagnie (chats et chiens).

Le portage par les animaux est essentiellement intestinal (jusqu'à 10⁸ UFC/g), par conséquent, les déjections animales pourront contaminer les sols et les rivières. Bien que la survie dans cet environnement hydro-tellurique soit relativement faible, elle peut être prolongée par la protection conférée par l'inclusion dans des protozoaires. De fait, l'eau des rivières, des étangs et des lacs, peut être un réservoir secondaire de ces bactéries.

Même si certaines espèces de *Campylobacter* sont pathogènes pour les animaux en étant impliquées dans des problèmes d'infertilité ou d'avortements, il faut retenir que *C. jejuni* et *C. coli* sont considérés comme peu ou pas pathogènes pour les animaux de rente.

Voies de transmission

La voie principale de transmission de *Campylobacter* à l'Homme est indirecte par l'ingestion d'aliments contaminés, y compris les eaux de boisson contaminées suite à divers événements décrits dans la littérature (ruptures de canalisations, forte pluviométrie, absence de traitement, etc.). La transmission directe à l'Homme, de personne à personne ou à partir d'animal infecté ou de carcasse contaminée, a également été décrite, mais est plus rare. Elle pourrait se produire plus fréquemment pour certaines populations exposées² (notamment les éleveurs, vétérinaires, ouvriers d'abattoir, égoutiers). Les animaux de compagnie, en particulier les chiots et les chatons diarrhéiques sont connus pour être des sources de transmission à l'Homme. *Campylobacter jejuni* et *C. coli* sont donc des agents zoonotiques.

Par ailleurs, dans la filière avicole de type « chair », une pratique visant à extraire, pour des raisons technico-économiques, une partie des animaux au cours de la période d'élevage (dénommée « détassage »), est fréquemment associée à une contamination des volailles qui restent dans le bâtiment.

¹ Agent responsable de maladie ou d'infection qui peut se transmettre de l'animal à l'Homme ou de l'Homme à l'animal.

² Population exposée : les personnes exposées au danger, soit par leurs habitudes alimentaires, soit par un contact avec l'agent (contact interhumain, contact avec des animaux ou leur produit, contact avec de la matière contaminée, etc.).

Recommandations pour la production primaire

Jusqu'à présent, il n'existe pas de stratégie entièrement satisfaisante de maîtrise de *Campylobacter* dans les élevages. Néanmoins, les bonnes pratiques d'hygiène d'élevage et de biosécurité doivent être rigoureusement appliquées, en particulier lors des opérations de détassage des volailles.

Maladie humaine d'origine alimentaire

Nature de la maladie (tableau 2)

La maladie humaine la plus fréquemment observée est une entérite aiguë, causée par une infection intestinale suivant un schéma de pré-adhésion – colonisation – adhésion – invasion du tube digestif du consommateur. Spontanément résolutive dans 80% des cas, elle peut se compliquer parfois par une bactériémie, des localisations secondaires et des syndromes post-infectieux.

Population sensible³ : tous les individus peuvent développer une infection à *Campylobacter*. Cependant, certaines personnes seraient plus enclines à développer des formes plus sévères : jeunes enfants, personnes âgées, immunodéprimés, etc.

Relations dose-effet⁴ et dose-réponse⁵

La relation dose-réponse pour *Campylobacter* spp. est très incertaine. Elle dépend des caractéristiques des aliments contaminés ingérés, des potentialités de colonisation et de virulence des souches et de la sensibilité de l'hôte, incluant notamment son statut immunitaire. Les rares études sur volontaires humains et les analyses quantitatives sur les aliments en l'absence de multiplication de la bactérie laissent à penser qu'une faible dose, de l'ordre de quelques dizaines

de cellules ingérées, peut être suffisante pour provoquer une campylobactériose.

La probabilité de développer la maladie après ingestion d'une cellule est de 1/200 pour la population générale. Les enfants présentent une probabilité de campylobactériose 2,5 fois plus élevée que la population générale pour une dose ingérée de 100 cellules.

Épidémiologie

La surveillance réalisée par le Centre National de Référence (CNR) a pour objectif de décrire les caractéristiques épidémiologiques des infections à *Campylobacter* survenant chez l'Homme en France, de suivre les évolutions temporelles et spatiales de l'incidence, de décrire les espèces de *Campylobacter* en cause, de détecter les cas groupés et de surveiller la résistance aux antibiotiques. Il faut noter une fréquence élevée d'antibiorésistance en particulier aux fluoroquinolones (56 % des souches de *C. jejuni* en 2018). Depuis avril 2002, la surveillance des infections à *Campylobacter* repose sur un réseau de laboratoires d'analyses de biologie médicale (LABM) et de laboratoires hospitaliers.

Dans l'Union européenne, depuis le début des années 2000, l'incidence annuelle des campylobactérioses humaines, pour 100 000 habitants, est régulièrement supérieure à 40 cas.

En France, l'incidence des cas rapportés et confirmés au Centre national de référence (CNR) est de 11,2 pour 100 000 habitants en 2018, en augmentation ces dernières années (Tableau 3). Cette incidence est basée sur le nombre de souches de *Campylobacter* isolées de coprocultures ou d'hémocultures par les laboratoires du réseau de surveillance et ne représente sans doute pas l'incidence réelle de la campylobactériose dans la population ; celle-ci est estimée à 842 pour 100 000 par Santé publique France. C'est pendant les mois d'été que les cas sont les plus nombreux, notamment chez les jeunes de moins de 10 ans.

Tableau 2 : Caractéristiques de la maladie

Durée moyenne d'incubation	Principaux symptômes	Durée des symptômes	Durée de la période contagieuse (excrétion)	Complications	Formes asymptomatiques
2 - 5 jours (de 1 à 8 jours)	<ul style="list-style-type: none"> - diarrhées : 85 % - douleurs abdominales : 79% - selles sanglantes : 15% - fièvre : 50 % - céphalées : 41% - vomissements : 15% 	3 - 4 jours	38 jours en moyenne	<ul style="list-style-type: none"> - bactériémies et septicémies (<1%) - syndrome post-infectieux de type arthritique - inflammation intestinale chronique, hépatique ou rénale - syndrome de Guillain-Barré (mortalité pouvant atteindre 2 à 3 % des cas). 	Oui

³ Les personnes ayant une probabilité plus forte que la moyenne de développer, après exposition au danger par voie alimentaire [dans le cas des fiches de l'ANSES], des symptômes de la maladie, ou des formes graves de la maladie.

⁴ Relation entre la dose (la quantité de cellules microbiennes ingérées au cours d'un repas) et l'effet chez un individu.

⁵ Pour un effet donné, relation entre la dose et la réponse, c'est-à-dire la probabilité de la manifestation de cet effet, dans la population.

Tableau 3 : Nombre de souches de *Campylobacter* et bactéries apparentées rapportées par la surveillance en France entre 2007 et 2018. (Données Santé publique France ; mise à jour janvier 2020)

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de souches	3058	3481	4026	4324	5538	5079	5179	6038	6154	7211	7010	7970

Rôle des aliments

Principaux aliments à considérer

Du fait de l'existence de réservoirs animaux et des nombreuses possibilités de transfert de contamination, beaucoup de catégories d'aliments (y compris l'eau) peuvent être contaminées, même si les viandes et les produits carnés sont à considérer en premier lieu. Au cours de la transformation, du transport et de la distribution des aliments réfrigérés, le nombre de *Campylobacter* viables a tendance à diminuer. D'une manière générale, la congélation détruit vraisemblablement une faible partie de la population bactérienne, surtout en milieu liquide.

La consommation de viandes de volailles contaminées et insuffisamment cuites est un facteur de risque nettement mis en évidence dans les enquêtes cas-témoins. De même, les transferts de contamination lors de la manipulation de carcasses de volailles non cuites apparaissent comme des facteurs de risque. Pour ce qui concerne les toxi-infections alimentaires collectives liées à *Campylobacter*, les viandes de volailles insuffisamment cuites, le lait cru et l'eau sont souvent incriminés.

Traitements d'inactivation en milieu industriel

Tableau 4 : Impact des traitements en milieu industriel

Traitement	Conditions	Impact	Matrice
Température	$D_{48^{\circ}\text{C}}^6 = 7,2 - 12,8 \text{ min}$; $D_{55^{\circ}\text{C}}^6 = 0,74 - 1 \text{ min}$		Lait écrémé
	$D_{49^{\circ}\text{C}}^6 = 20 \text{ min}$; $D_{57^{\circ}\text{C}}^6 = 0,75 \text{ min}$		Viande de volaille
Désinfectants	Composés phénoliques, iodophores, ammonium quaternaires, alcool à 70%, glutaraldéhyde appliqués aux concentrations usuelles	> 7 réductions décimales de <i>Campylobacter</i> en moins d'1 minute	
Hautes pressions	400 MPa, 10 min, 20°C ou 37°C, pH 5,6 ou 7	> 7 réductions décimales (2 souches)	Milieu de laboratoire
	300 MPa, 10 min, 20°C, pH 7 300 MPa, 10 min, 20°C, pH 5,6	3 réductions décimales 6 réductions décimales	
Rayonnements ionisants	D_{10} (selon T°C) ⁷ = 0,56 (0,25 – 0,77) kGy Des traitements supérieurs à 1 kGy permettent la maîtrise des <i>Campylobacter</i>		Toutes matrices

⁶ D est le temps nécessaire pour diviser par 10 la population du danger microbiologique initialement présente.

⁷ D_{10} est la dose de rayonnements ionisants (en kGy) nécessaire pour diviser par 10 la population du danger microbiologique initialement présente.

⁸ NF EN ISO 10272-1 Juillet 2017. Microbiologie de la chaîne alimentaire - Méthode horizontale pour la recherche et le dénombrement de *Campylobacter* spp. - Partie 1 : méthode de recherche

⁹ NF EN ISO 10272-2 Juillet 2017. Microbiologie de la chaîne alimentaire - Méthode horizontale pour la recherche et le dénombrement de *Campylobacter* spp. - Partie 2 : technique par comptage des colonies

¹⁰ ISO 17995:2005 Juin 2005. Qualité de l'eau - Recherche et dénombrement d'espèces thermotolérantes du genre *Campylobacter*.

Recommandations aux opérateurs

L'attention des opérateurs doit être portée sur :

- la qualité microbiologique des matières premières, en particulier des viandes de volailles ;
- la vigilance vis-à-vis des transferts de contamination potentiels et l'importance du respect des bonnes pratiques d'hygiène à tous les niveaux de la chaîne alimentaire ;
- la longue durée d'excrétion des opérateurs atteints de campylobactériose (38 jours en moyenne) ;
- l'efficacité des traitements thermiques sur cette bactérie (> 65°C) et du processus de salaison.

Recommandations aux consommateurs

- Le lavage des mains après la manipulation de viandes crues doit être soigneux.
- La disponibilité, en cuisine, de plusieurs planches à découper, idéalement dédiées, est recommandée.
- Dans tous les cas, l'entretien (grattage, lavage à l'eau chaude et au détergeant) des surfaces de travail et des ustensiles doit être rigoureux et s'effectuer immédiatement après chaque utilisation.
- Une cuisson suffisante (> à 65°C à cœur) des viandes de volailles et de boucherie doit être assurée.
- La cuisson au barbecue est un facteur de risque connu. Il convient de porter une attention particulière à la maîtrise de ce type de cuisson, et plus spécifiquement à la jointure cuisse/haut de cuisse qui ne doit pas être rosée, ni présenter des traces de sang. De plus, les plats et les ustensiles ayant servi à la préparation des viandes crues doivent être soigneusement nettoyés avant de recevoir la viande cuite.
- Enfin, la consommation de viandes de volailles crues (de type carpaccio ou tartare) doit être évitée.

Hygiène domestique

Il est admis que les produits à base de volailles (carcasses, produits de découpe) contaminés représentent la principale source d'introduction de *Campylobacter* dans les cuisines. Les possibilités de transferts de contamination entre ces sources et d'autres plats consommés crus par l'intermédiaire des mains, des matériels et des surfaces sont nombreuses. Les recommandations suivantes sont donc particulièrement importantes.

Liens

Références générales

Afssa. 2004. « Appréciation des risques alimentaires liés aux campylobacters. Application au couple poulet/ *Campylobacter jejuni*. » 96 pages. Maisons-Alfort : Afssa

Anses. 2018. « Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'état des connaissances sur la contamination des poulets de chair par *Campylobacter* et à l'évaluation de l'impact des interventions à différents stades de la chaîne alimentaire en France » 104 pages. Maisons-Alfort : Anses

van Cauteren, D., De Valk, H., Sommen, C., King, L. A., Jourdan-Da Silva, N., Weill, F. et al. 2015. « Community incidence of campylobacteriosis and nontyphoidal salmonellosis, France, 2008–2013. » *Foodborne pathogens and disease*, 12(8), 664-669.

Costa D., Iraola G.. 2019. « Pathogenomics of Emerging *Campylobacter* Species. » *Clin Microbiol Rev.* 3;32(4). pii: e00072-18. doi: 10.1128/CMR.00072-18.

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). 2011. « Scientific Opinion on *Campylobacter* in broiler meat production: control options and performance objectives and/or targets at different stages of the food chain » *EFSA Journal*, 9(4), 2105.

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). 2020. « Update and review of control options for *Campylobacter* in broilers at primary production *EFSA Journal* 2020;18(4):6090.

Fravalo, P., Kooh, P., Mughini-Gras, L., David, J., Thébault, A., Cadavez, V., & Gonzales-Barron, U. 2020. « Risk factors for sporadic campylobacteriosis: a systematic review and meta-analysis. » *Microbial Risk Analysis*, 100118.

Règlement (UE) 2017/1495 de la Commission du 23 août 2017 modifiant le règlement (CE) n° 2073/2005 en ce qui concerne la présence de *Campylobacter* dans les carcasses de poulets de chair.

Liens utiles

Centre National de Référence des Campylobacters et Hélicobacters, Bordeaux : <https://www.cnrch.fr/>

Laboratoire National de Référence *Campylobacter*. Anses — Laboratoire d'études et de recherches avicole, porcine et piscicole (LERAPP), Ploufragan.

Laboratoire de référence de l'Union européenne pour *Campylobacter* : Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA), Uppsala, Suède <https://www.sva.se/en/service-and-products/eurl-campylobacter>

Santé publique France : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-infectieuses-d-origine-alimentaire/campylobacter>