



Campylobacter jejuni Campylobacter coli

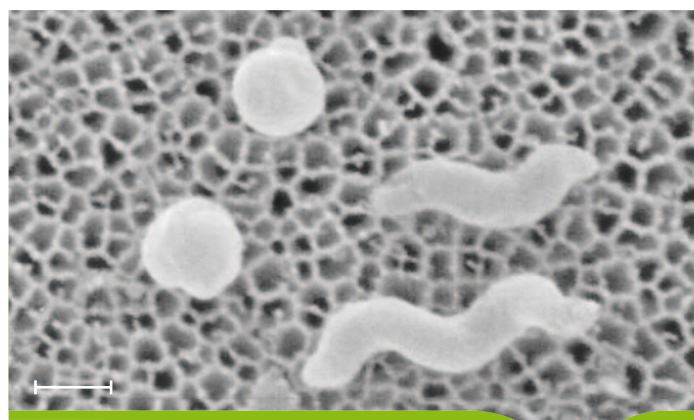
Campylobacter jejuni, *Campylobacter coli*
Famille des *Campylobacteraceae*
Genre *Campylobacter*
Bactérie

Caractéristiques et sources de *Campylobacter jejuni/coli*

Principales caractéristiques microbiologiques

Les *Campylobacter jejuni* et *coli* sont à l'origine de la très grande majorité des cas de campylobactérioses humaines d'origine alimentaire, suite à un schéma original de pré-adhésion/colonisation/adhésion/invasion du tube digestif du consommateur, dont le mécanisme exact reste à élucider.

Bactéries à coloration de Gram négative, de forme spiralée ou incurvée, pouvant évoluer vers une forme coccoïde (cf. photo), certainement dégénérative. Mésophiles, leur mobilité est importante et caractéristique, grâce à un ou deux flagelle(s) polaire(s). Le genre *Campylobacter* comporte aujourd'hui une vingtaine d'espèces se développant toutes à 37 °C. Leur croissance est favorisée dans une atmosphère appauvrie en oxygène, enrichie en CO₂. Cependant, plusieurs espèces ou sous-espèces, appartenant au genre *Campylobacter* (dont celles faisant l'objet de cette fiche) sont regroupées sous l'appellation de *Campylobacter* thermotolérants, car capables de se développer également de manière optimale à 41,5 °C. Ces bactéries sont asaccharolytiques et ne forment pas de spores, elles mesurent de 0,5 à 5 µm de long pour 0,2 à 0,5 µm de large. Les principales caractéristiques relatives aux conditions de croissance de ces bactéries sont récapitulées dans le [Tableau 1](#).



Formes spiralées et formes coccoïdes de *C. jejuni*
(MEB x 30000) © UMR SECALIM, Nantes

Tableau 1. Caractéristiques de croissance des *Campylobacter jejuni/coli*

Paramètres	Croissance	
	Optimum	Extrêmes: inhibition de croissance
Température (°C)	41,5 °C	30 °C – 45 °C
pH	6,5-7,5	4,9 - 9,0
a _w	0,997	0,987
NaCl (%)	0,5 %	2 %
O ₂	3-5 %	0 – 15 à 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 primaires ont été décrits: les bovins, les porcins (essentiellement *C. coli*) et les petits ruminants, mais aussi les animaux de compagnie (chats et chiens). Ces bactéries ont un tropisme particulier pour le tube digestif des animaux. Du fait de cette présence dans le tractus digestif des animaux, les déjections peuvent contaminer les sols et les rivières. Bien que la survie dans cet environnement hydro-tellurique soit relativement faible, l'eau des rivières, des étangs, des lacs, peut être un réservoir secondaire de ces bactéries. Même si certaines espèces de *Campylobacter* sont pathogènes pour les animaux, impliquées dans des problèmes d'infertilité ou d'avortements, il faut retenir que *Campylobacter jejuni* et *coli* sont considérés comme peu ou pas pathogènes pour les animaux.

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 accidents décrits dans la littérature (ruptures de canalisations, forte pluviométrie, absence de traitement, etc.). La transmission directe, de personne à personne ou entre l'animal infecté ou les carcasses contaminées et l'Homme, plus rare, a été également décrite. Elle pourrait se produire plus fréquemment pour certaines populations exposées⁽¹⁾ (éleveurs, vétérinaires, ouvriers d'abattoir, égoutiers, etc.).

(1) 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.).

Les animaux de compagnie, en particulier les chiots et les chats diarrhéiques sont connus pour être un vecteur de transmission à l'Homme. Du fait de ces possibilités de transmission, directe ou indirecte, de ces bactéries des réservoirs animaux à l'Homme, *Campylobacter jejuni* et *coli* doivent être considérés comme des agents zoonotiques⁽²⁾.

Recommandations pour la production primaire

- Jusqu'à présent il n'existe pas de stratégie satisfaisante d'éradication de *Campylobacter* dans les élevages. Néanmoins, les bonnes pratiques d'hygiène d'élevage et les vides sanitaires doivent être rigoureusement appliqués. Par surcroît, dans la filière poulet, certaines pratiques comme le détassage sont à déconseiller.

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, pouvant se compliquer par une bactériémie, des localisations secondaires et un syndrome post-infectieux.

La fréquence des bactériémies et des septicémies détectées en cas d'entérites provoquées par des *Campylobacter* thermotolérants, et notamment par *C. jejuni*, demeure très faible (moins de 1 %). Par contre, *C. jejuni* peut être à l'origine d'un syndrome post-infectieux de type arthritique, d'inflammation hépatique ou rénale, et surtout du syndrome de Guillain-Barré qui se manifeste par une paralysie temporaire du système nerveux périphérique. Ce syndrome est réputé comme très sévère, avec une mortalité pouvant atteindre 2 à 3 % des cas, et des séquelles neurologiques majeures pour 15 à 22 % des cas. Le syndrome de Guillain-Barré serait plus fréquent pour les sérogroupes O19 (1/150). Des incertitudes existent néanmoins sur cette estimation.

Populations sensibles⁽³⁾: tous les individus peuvent développer une infection à *Campylobacter*. Cependant, certaines personnes seraient plus à même de développer des formes plus sévères: personnes âgées, alcoolisme, antécédent de chirurgie digestive, insuffisance rénale traitée par dialyse péritonéale, traitement par immunosuppresseur, infection par le VIH.

Relations dose-effet⁽⁴⁾ et dose-réponse⁽⁵⁾

La relation dose/réponse n'est pas très bien appréhendée, et dépend de la sensibilité de l'hôte, incluant notamment son statut immunitaire, des caractéristiques des aliments contaminés ingérés, des potentialités de colonisation et de virulence des souches. Les deux seules expérimentations, sur volontaires humains, déterminant l'effet dose/réponse dans l'infection à *C. jejuni*, laissent à penser qu'une faible dose (890 et 500 cellules absorbées dans du lait respectivement) a une forte probabilité de provoquer la maladie ou l'apparition de symptômes.

Épidémiologie

Depuis le début des années 2000, l'incidence annuelle pour 100 000 habitants des campylobactérioses humaines dans l'Union européenne est régulièrement supérieure à 40 cas. En France, l'incidence des cas recensés au Centre national de référence (CNR) est de 6,2 pour 100 000 habitants en 2009. Cette incidence est sous-estimée en raison de la faible exhaustivité du réseau de surveillance. Il est admis que c'est pendant les mois d'été que les cas sont les plus nombreux.

La plupart des cas décrits sont sporadiques. Pour ce qui concerne les toxi-infections alimentaires collectives liées à *Campylobacter*, la consommation d'eau, de lait cru ou de viandes de volailles contaminées est souvent mise en avant. La consommation de viandes de volailles contaminées, insuffisamment cuites est également un facteur de risque nettement mis en évidence dans toutes les enquêtes cas-témoins. De même, les transferts de contamination lors de la manipulation de volailles fraîches ou la consommation de viandes insuffisamment cuites apparaissent comme des facteurs de risques.

Rôle des aliments

Principaux aliments à considérer

Du fait, à la fois, de l'existence de réservoirs animaux et des possibilités nombreuses de transferts de contamination, beaucoup de catégories d'aliments (y compris l'eau) peuvent être contaminées, même si les viandes et produits carnés sont à considérer en premier. Au cours de la transformation, du transport et de la distribution des aliments, le nombre de *Campylobacter* thermotolérants viables a tendance à diminuer. D'une manière générale, la congélation arrête la croissance de ces bactéries et détruit vraisemblablement une faible partie de la population bactérienne, surtout en milieu liquide. Par contre, ces bactéries survivent bien aux températures de réfrigération (0 à 10 °C), mais sont très sensibles à la chaleur; on peut considérer que des traitements thermiques supérieurs à 65 °C permettent leur destruction quel que soit le support (liquide ou solide). Notons, enfin, que ces bactéries ne présentent pas de caractères particuliers de résistance au sel ou aux acides.

(2) « Zoonoses: maladies, infections ou infestations provoquées par des agents transmissibles (bactéries, virus, parasites ou prions) se développant au moins chez deux espèces de vertébrés dont l'Homme » (M. Savel & B. Dufour (2004) Diversité des zoonoses. Définitions et conséquences pour la surveillance et la lutte. Épidémiologie et santé animale 46, 1-16.

(3) Population sensible: 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 2. Caractéristiques de la maladie

Durée moyenne d'incubation	Populations cibles	Principaux symptômes	Durée des symptômes	Durée de la période contagieuse (excrétion)	Complications	Formes asymptomatiques
2-5 jours (de 1 à 8 jours)	Cosmopolite, toutes classes d'âge	Diarrhée: 85 % (52 - 100) Douleurs abdominales: 79 % (56 - 99) Selles sanguinolantes: 15 % (0,5 - 32) Fièvre: 50 % (6 - 75) Céphalées: 41 % (6 - 69) Vomissements: 15 % (1 - 42) Entérite aiguë spontanément résolutive dans 80 % des cas	3-4 jours	38 jours en moyenne (Max 69 jours)	Bactériémies et septicémies: < 1 % Syndrome post-infectieux: notamment syndrome de Guillain-Barré: 0,1 % Complications exceptionnellement décrites: appendicites, péritonite, cholécystite Létalité: < 0,1 % des cas	Oui chez certains patients ayant eu antérieurement une campylobactériose

Traitements d'inactivation en milieu industriel

Tableau 3. Inactivation en milieu industriel

Désinfectants	Effets de la température
Les composés phénoliques, les iodophores, ammonium quaternaire, l'alcool à 70 %, le glutaraldéhyde appliqués aux concentrations usuelles permettent plus de 7 réductions décimales de <i>Campylobacter</i> en moins d'1 minute	$D_{50^{\circ}\text{C}}^* = 1 - 6,3 \text{ min}$; $D_{55^{\circ}\text{C}} = 0,6 - 2,3 \text{ min}$; $D_{60^{\circ}\text{C}} = 0,2 - 0,3 \text{ min}$ (Tampon phosphate) $D_{48^{\circ}\text{C}} = 7,2 - 12,8 \text{ min}$; $D_{55^{\circ}\text{C}} = 0,74 - 1 \text{ min}$ (lait écrémé) $D_{49^{\circ}\text{C}} = 20 \text{ min}$; $D_{57^{\circ}\text{C}} = 0,75 \text{ min}$ (Viande de volaille)
Hautes Pressions	Ionisation
400 MPa, 10 min, 20 °C ou 37 °C, pH 5,6 ou 7: • + de 7 réductions décimales (2 souches)	D_{10} (selon T°C)** = 0,56 kGy (0,25 - 0,77) Des traitements supérieurs à 1 kGy permettent la maîtrise des <i>Campylobacter</i>
300 MPa, 10 min, 20 °C: • 3 réductions décimales à pH 7; • 6 réductions décimales à pH 5,6	

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

** D_{10} est la dose (en kGy) nécessaire pour réduire une population à 10 % de son effectif initial.

Concernant l'eau du réseau de distribution publique, il est à noter que le comportement de *Campylobacter* n'est pas différent de celui des indicateurs de contamination fécale habituellement utilisés pour évaluer la qualité microbiologique de l'eau potable. Les traitements habituels de potabilisation de l'eau sont efficaces sur cette bactérie.

Surveillance dans les aliments

La recherche de *Campylobacter* spp. dans les aliments ne fait pas, jusqu'à présent, l'objet de réglementation particulière, y compris dans les récents textes communautaires.

Deux méthodes normalisées sont aujourd'hui disponibles pour la recherche (NF EN ISO 10272-1⁽⁶⁾) ou le dénombrement (ISO/TS 10272-2⁽⁷⁾) de *Campylobacter* dans les aliments. Une méthode de détection de ces micro-organismes dans l'eau existe également: ISO 17995:2005⁽⁸⁾. Ces méthodes font référence et s'améliorent constamment mais restent encore fastidieuses. Des méthodes alternatives (ELISA, PCR, etc.), plus rapides, sont également décrites, certaines étant en cours de normalisation (PCR en temps réel).

Recommandations aux opérateurs

L'attention des opérateurs doit être portée sur:

- la qualité microbiologique des matières premières, en particulier les viandes de volaille;
- 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, le réservoir de cette bactérie étant animal;
- 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.

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* spp. 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:

Recommandations aux consommateurs

- Le lavage des mains après la manipulation de viandes crues doit être soigneux, l'existence de plusieurs planches à découper (bois ou plastique), dédiées, doit être recommandée.
- Dans tous les cas, leur entretien (lavage, désinfection, grattage) doit être rigoureux.
- Il est recommandé d'assurer une cuisson suffisante (> 65 °C à cœur) des viandes de volailles et de boucherie, et surtout de manipuler ces viandes dans de bonnes conditions d'hygiène lors de la préparation et de la consommation de ce type de denrées. La cuisson au barbecue est un facteur de risque connu impliqué dans les cas sporadiques de campylobactériose. Il faudra porter une attention particulière à la maîtrise de ce type de cuisson en particulier à la jointure cuisse/haut de cuisse du poulet qui ne doit pas être rosée ou présenter des traces de sang et à l'hygiène générale entourant la préparation de viandes au barbecue. En particulier le plat et les ustensiles ayant servi à l'assaisonnement et la préparation de la viande crue doivent être soigneusement nettoyés avant de recevoir la viande cuite.
- Enfin, la consommation de viande de volaille crue (de type « carpaccio ») doit être évitée.

Références et liens

Références générales

- Afssa. 2004. Appréciation des risques alimentaires liés aux campylobacters. Application au couple poulet/*Campylobacter jejuni*. 96 pages.
- InVS 2004. Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaires en France, 192 pages.
- *Campylobacter*. Third edition. 2009. Nachamkin I. et al. (eds.), ASM Press, Washington DC, 716 pages.

Liens utiles

- Centre national de référence des campylobacters et hélicobacters: Laboratoire de bactériologie, Université Victor Segalen Bordeaux 2, 146, rue Léo Saignat, 33076 Bordeaux cedex, France.
- Laboratoire national de référence des *Campylobacter* sp.: Anses, Laboratoire de Ploufragan - Plouzané.
- Laboratoire de référence de l'Union européenne pour *Campylobacter*: Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA), S-751 89 Uppsala, Suède.

(6) NF EN ISO 10272-1 Avril 2006 Microbiologie des aliments - Méthode horizontale pour la recherche et le dénombrement des *Campylobacter* spp. Partie 1: Méthode de recherche.

(7) ISO/TS 10272-2:2006. Janvier 2006. Microbiologie des aliments -- Méthode horizontale pour la recherche et le dénombrement des *Campylobacter* spp. -- Partie 2: Technique par comptage des colonies.

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