

Vibrio parahaemolyticus

Cette bactérie, qui appartient au genre *Vibrio* et à la famille des *Vibrionaceae*, a un habitat marin et estuarien. Certains isolats sont entéropathogènes. Les aliments principalement contaminés sont les produits de la mer.

Nature et habitat

Principales caractéristiques microbiologiques

Bâtonnet à Gram négatif, recourbé en virgule, de 0,5 à 1 µm de diamètre, halophile (croissance de 0,5 à 10 % en NaCl), oxydase positive, saccharose négatif, aéro-anaérobie facultatif.

Les facteurs de développement de *Vibrio parahaemolyticus* sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Facteur	Optimum	Extrêmes
Température (°C)	37	5-43
pH	7,8-8,6	4,8-11
A _w	0,981	0,940-0,996
NaCl (%)	3	0,5-10

Depuis les années 50, le lien a été établi entre la virulence pour l'Homme d'un isolat de *Vibrio parahaemolyticus* et sa capacité à produire une hémolyse sur gélose au sang (phénomène de Kanagawa). Depuis 1981, il a été établi un lien entre les souches Kanagawa-positives et la production d'une hémolysine TDH pour Thermostable Direct Hemolysin. À partir du milieu des années 1980, des souches Kanagawa-négatives ont été isolées de cas de gastro-entérites. En 1988, Honda *et al.* montrent qu'une souche Kanagawa-négative synthétise une toxine apparentée à la toxine TDH, la TRH pour Tdh-Related Hemolysin. Il a été confirmé que le pouvoir pathogène de cette bactérie est lié à la présence des deux hémolysines,

la TDH et la TRH, produites dans le tube digestif. Elles ont des activités lytiques, cytotoxiques et entérotoxiques proches. Dans le milieu naturel, les souches porteuses des gènes des hémolysines sont rares et représentent de 0,2 à 2 % des souches isolées alors qu'elles sont majoritairement isolées des selles de patients atteints de gastro-entérites (jusqu'à 95 %). Aussi, la recherche de la pathogénicité par la détection des gènes codant ces hémolysines apparaît incontournable pour cette espèce.

Il existe à ce jour 13 antigènes O et 71 antigènes K identifiés. L'étude de ces antigènes O et K est mise à profit pour sérotyper les souches. Depuis son émergence en 1996 au Bangladesh, un nouveau clone pandémique de *V. parahaemolyticus*, appartenant au sérotype O3:K6, s'est répandu en Inde, Asie du sud-est, Japon, Amérique du Nord et Europe. Depuis, de nouveaux clones dérivant de O3:K6 ont été identifiés.

Caractère zoonotique⁽¹⁾

Cette bactérie provoque une maladie humaine à vecteur animal. Aucune maladie animale n'est observée, *V. parahaemolyticus* n'est pas un agent zoonotique.

Réservoir, habitat

V. parahaemolyticus se trouve dans les estuaires et les eaux côtières du monde entier. Il est fréquemment présent dans les sédiments, le plancton, les poissons, les crustacés et les mollusques bivalves, en particulier les huîtres. La température et la salinité de l'eau jouent un rôle important pour la croissance de *V. parahaemolyticus*. Les densités les plus élevées se rencontrent dans les eaux de température supérieure à 18-20 °C et de salinité intermédiaire entre l'eau douce et l'eau de mer. Des pics de concentration peuvent être observés durant les mois les plus chauds. Durant les saisons froides, les vibrions persistent en partie sous forme « viable non cultivable » dans les sédiments et le plancton. Une étude effectuée sur deux années en Italie, sur l'eau de mer et les mollusques

(1) Zoonose : maladie ou infection qui peut être transmise dans des conditions naturelles, des animaux vertébrés à l'Homme et inversement.

de la mer Adriatique, a mis en évidence la présence de *V. parahaemolyticus* avec une prédominance durant les mois d'été.

Maladie humaine

Formes symptomatiques et formes infectieuses asymptomatiques

Les hémolysines TDH et/ou TRH contribuent à la toxoinfection mais seulement si celles-ci sont produites dans le tube digestif. Exceptionnellement, *V. parahaemolyticus* provoque chez l'Homme des septicémies chez des sujets immunodéprimés ou atteints de maladies sous-jacentes. Les symptômes sont des douleurs abdominales, crampes, diarrhées aqueuses ; des nausées, des vomissements et de la fièvre peuvent parfois se manifester. La maladie est souvent bénigne ou modérée, bien que quelques cas aient nécessité une hospitalisation. Habituellement, la durée d'incubation est de 12 à 24 heures après l'ingestion de l'aliment contaminé, mais elle peut varier entre 4 et 96 heures.

Par manque de recherche systématique et/ou d'enquête, aucune information concernant le portage asymptomatique humain n'est disponible.

Modalités de contamination humaine

Les infections alimentaires à *V. parahaemolyticus* sont principalement causées par la consommation de poisson et de fruits de mer crus ou insuffisamment cuits, par transfert de contamination, ou encore par rinçage à l'eau de mer contaminée.

Population exposée

Toute personne consommant des produits de la mer crus ou mal cuits est potentiellement exposée.

Population à risque

Toute personne est susceptible de faire une infection à *V. parahaemolyticus*, qu'elle présente ou non un terrain prédisposant. Toutefois, chez les patients immunodéprimés ou qui sont déjà atteints d'une maladie (p. ex. cirrhose, diabète), l'infection à *V. parahaemolyticus* peut être grave.

Relations dose-effet/dose-réponse

On ne dispose pas de données fiables à ce jour sur ces relations.

Diagnostic

En cas de suspicion de consommation d'un aliment contaminé, une recherche de la bactérie sera effectuée chez le malade par coproculture.

Prévalence - incidence

L'incidence des infections à *V. parahaemolyticus* est difficile à connaître, en particulier pour les formes les moins sévères car les cas de gastro-entérites liés à cette bactérie sont probablement sous diagnostiqués. La fréquence de ces infections est donc sous estimée. Le nombre de cas observés peut varier de façon importante selon le système de surveillance mis en place dans chaque pays.

Des épidémies sont recensées essentiellement pendant les mois chauds, dans le Sud-Est asiatique et en Amérique du Nord. Dans ces pays, *V. parahaemolyticus* constitue un réel problème de santé publique en raison de la consommation importante de produits de la mer, en particulier de produits crus.

V. parahaemolyticus est un des principaux agents pathogènes associés aux toxoinfections alimentaires à Taiwan (69% des cas entre 1981 et 2003), au Japon (50 à 70 % des cas entre 1968 et 1972) et dans les autres pays d'Asie. Le nombre de cas le plus important s'est situé entre 1996 et 1998 (1 710 foyers pour 24 373 malades), mais une nette diminution du nombre de cas est enregistrée depuis ces dernières années.

Aux USA, 209 et 316 cas ont été rapportés respectivement en 1997 et 1998 après ingestion d'huîtres crues. Les souches impliquées appartenaient au sérotype O3:K6, auparavant décrit en Asie. D'autre part, pendant les étés 2004 et 2006, respectivement 14 et 177 cas ont été rapportés, toujours liés à la consommation d'huîtres. Les coquillages provenaient dans le premier cas d'Alaska, ce qui révèle la présence de ces bactéries à différentes latitudes.

À l'opposé, les infections à *V. parahaemolyticus* sont moins souvent recensées dans les pays européens. Quelques cas sporadiques ont été répertoriés en France et en Espagne. En France, *V. parahaemolyticus* a été détecté dans le bassin d'Arcachon en 1988. Une épidémie à *V. parahaemolyticus* a été recensée en 1997 dans un régiment du Var liée probablement à la consommation de moules ou de crevettes incorporées dans une sauce. En 2001, une épidémie (100 cas) a été reliée à la consommation de moules en provenance d'Irlande. En 2009, une épidémie liée à la consommation de moules a touché 4 personnes ; les souches isolées des patients étaient porteuses du gène codant pour l'hémolysine TDH et appartenaient au sérotype O3:K6.

En France entre 1995 et 2009, le Centre national de référence des vibrions et du cholera de l'Institut Pasteur rapporte 17 cas de gastro-entérites, 3 chocs septiques et 2 surinfections de plaies dues à cette bactérie. En Espagne, une épidémie (64 malades) en lien avec la consommation d'huîtres est survenue en 1999. Plus récemment, une épidémie associée à la consommation de crabe bouilli

impliquant 80 personnes a été recensée en Espagne en juillet 2004.

Rôle des aliments

Aliments impliqués

Dans la majorité des cas de gastro-entérites, la consommation de produits de la mer est mise en évidence (coquillages, crustacés et plus rarement, les poissons).

Conditions conduisant à la contamination des produits

Les sources de contaminations des produits sont : le milieu naturel, le transfert de contamination lors de la manipulation, la contamination par le rinçage à l'eau de mer contaminée et la rupture de la chaîne du froid. Le délai de traitement des produits et la température des locaux jouent un rôle important dans le développement de cette bactérie : exposé 2-3 h à température ambiante, une croissance de *V. parahaemolyticus* de 10^2 - 10^3 ufc/g jusqu'à plus de 10^5 ufc/g peut être observée.

Mesures de maîtrise dans le secteur alimentaire

Le Codex recommande de diminuer les délais entre la récolte, la sortie du produit de l'eau et la première réfrigération du produit. Des mesures visant à éviter le transfert de contamination entre les aliments cuits et les produits de la mer crus sont nécessaires dans le cadre de bonnes pratiques d'hygiène. Une bonne conservation des aliments (réfrigération) et une cuisson adéquate sont les meilleurs moyens de prévenir l'infection.

V. parahaemolyticus a une croissance rapide. Dans les produits de la mer, le temps de génération est compris entre 12 et 18 min à 37 °C.

Le temps d'inactivation totale par la cuisson dépend de la taille de la population bactérienne initiale. Le chauffage de cellules de *V. parahaemolyticus* à 60 °C pendant une minute tue l'intégralité d'une population de 5.10^2 ufc/g, mais certaines cellules d'une population initiale de 2.10^5 ufc/g survivent à un traitement de 15 min à 80 °C. En milieu TSB ajusté à 3 % NaCl et à pH compris entre 6,5 et 7,5, les valeurs de D (temps de réduction décimale) à 53 °C varient entre 2 et 4 minutes.

L'effet de la réfrigération, moyen de maîtrise indispensable, peut être cependant d'une efficacité limitée car les produits de la mer peuvent avoir une action protectrice. La rupture de la chaîne du froid provoque une croissance rapide de *V. parahaemolyticus*. Une réduction importante de la présence de cette bactérie a été démontrée dans un hachis de poisson cru et dans du surimi conservés à 5 °C

pendant 48 h mais une nouvelle multiplication bactérienne est apparue quand le produit a été placé à 25 °C.

La congélation est une technique de conservation très fréquente pour les produits de la mer crus mais elle ne permet au mieux qu'une réduction du nombre de bactérie (leur persistance pendant la conservation à -20°C dépend du conditionnement et de la nature du produit congelé). Les vibrions sont sensibles à de nombreux désinfectants : hypochlorite de sodium, éthanol, glutaraldéhyde, formaldéhyde.

Un des moyens de prévention consiste à rechercher dans les produits de la mer destinés à la consommation les souches de *V. parahaemolyticus* potentiellement pathogènes pour l'Homme par voie digestive.

Surveillance dans les aliments

Réglementation en vigueur

Actuellement, la réglementation européenne (CE n° 2073/2005) ne demande pas la recherche des vibrions pathogènes pour l'Homme dans les aliments, mais préconise la mise au point de méthodes fiables pour l'évaluation des risques liés aux virus et aux *Vibrio* dans les produits de la mer.

Au niveau national, la note de service de la DGAL SSA373/72 d'octobre 2004 indique que le critère de gestion est « absence de *V. parahaemolyticus* possédant l'un des gènes des hémolysines TDH ou TRH ». En cas de présence, les lots doivent être retirés du marché.

Principes des méthodes de détection et de dénombrement

Aucune méthode de référence n'est aujourd'hui disponible pour le dénombrement des *Vibrio* dans les produits de la pêche.

En France, les laboratoires d'analyse s'appuient généralement soit sur le protocole recommandé par la DGAL soit sur la spécification technique ISO, juin 2007 (TS 21872) pour la recherche des *Vibrio* spp. potentiellement entéropathogènes). Ces méthodes, lourdes à mettre en oeuvre, posent des problèmes pratiques (variabilité des résultats en fonction des milieux de culture utilisés, délais de réponse importants de l'ordre de 10 jours, coût en temps et en ressources humaines).

Principes des méthodes de biologie moléculaire

Des méthodes de PCR spécifiques pour la caractérisation de *V. parahaemolyticus* ont été développées. Ces méthodes sont basées sur la détection de gènes caractéristiques de l'espèce *V. parahaemolyticus* (gène *toxR* ou séquence R72H, notamment) et des gènes codant les hémolysines TDH et TRH. Ces méthodes de PCR et d'autres méthodes moléculaires sont étudiées actuellement pour mettre

en place une nouvelle norme pour la détection et quantification de *V. parahaemolyticus*.

Hygiène domestique

- Bonnes pratiques d'hygiène lors de la manipulation et de la préparation des aliments.
- Respect de la chaîne du froid.

Pour le pêcheur à pied, éviter la consommation de produits de la mer prélevés en été sur les estrans sans précaution de protection contre la chaleur (mise en glacière immédiate).

Liens et références

http://www.cdc.gov/nczved/dfbmd/disease_listing/vibriop_gi.html

<http://vm.cfsan.fda.gov/~mow/chap9.html>

<http://www.phac-aspc.gc.ca/msds-ftss/msds165f-fra.php>

<http://www.scu.edu.tw/microbio/vp-eng.htm>

<http://www.nzfsa.govt.nz/science/data-sheets/vibrio-parahaemolyticus.pdf>

FOURNIER J.M., QUILICI M.L. Infections à vibrions non cholériques. Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris). Maladies infectieuses, 8-026-F-15, 2002, 7 p.

LESNE J., FOURNIER J.M.(1998). Dans « Manuel de bactériologie alimentaire » (Chapitre *Vibrio*). Coordonnateurs: L. Sutra, M. Federighi et J.-L. Jouve. Éditions Polytechnica, Paris, 261-304.

FOOD SAFETY CONSULTATIONS. Risk assessment of *Campylobacter* spp. in broiler chickens and *Vibrio* spp. in seafood. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation (Bangkok, Thailand). 2002, 59 p.

Rédaction: M. P. Malle, septembre 2009.

Coordination scientifique: R. Lailier