



Vibrio parahaemolyticus

Famille des *Vibrionaceae*

Genre *Vibrio*

Bactérie

Caractéristiques et sources de *Vibrio parahaemolyticus*

Principales caractéristiques microbiologiques

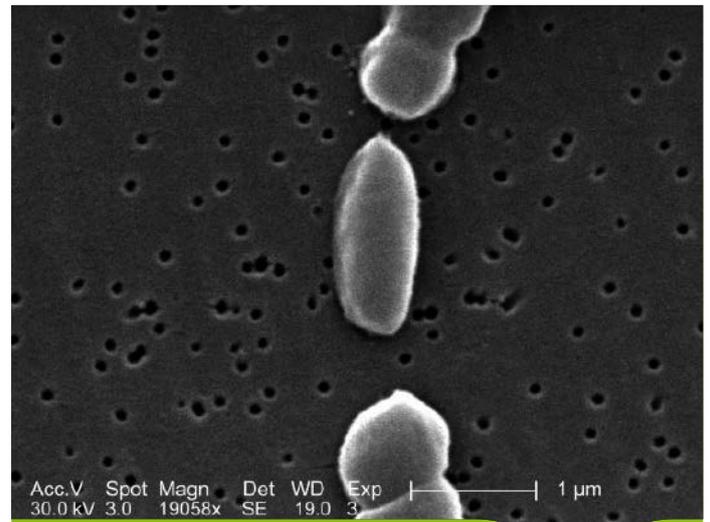
V. parahaemolyticus est une bactérie à Gram négatif, en forme de bâtonnet droit ou recourbé en virgule, de 0,5 à 1 µm de diamètre, halophile (croissance de 0,5 à 10 % en NaCl), oxydase positive, saccharose négatif, aéro-anaérobie facultatif. Les infections à *V. parahaemolyticus* transmises par les aliments se manifestent dans la grande majorité des cas sous la forme de gastro-entérites.

Les facteurs ayant une influence sur le développement de cette espèce bactérienne sont présentés dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1. Caractéristiques de survie/croissance de *Vibrio parahaemolyticus*

Paramètres	Optimum	Extrêmes
Température (°C)	37	5-43
pH	7,8-8,6	4,8-11
Activité de l'eau (a _w)	0,981	0,940-0,996
NaCl (%)	1,5-3	0,5-10

Il a été démontré que le pouvoir pathogène des souches entéropathogènes était lié à la présence d'au moins une des deux hémolysines suivantes, la TDH (Thermostable Direct Hemolysin) et la TRH (TDH-Related Hemolysin), apparentée à la toxine TDH, produites dans le tube digestif humain. Elles ont des activités lytiques, cytotoxiques et entérotoxiques proches. Dans le milieu naturel, les souches porteuses des gènes des hémolysines sont rares et représentent le plus souvent de 0,2 à 2 % des souches de *V. parahaemolyticus* isolées, pouvant cependant atteindre jusqu'à 15 % dans certains écosystèmes particuliers. En revanche, les gènes codant pour au moins une des deux hémolysines sont présents chez 95 % des souches de *V. parahaemolyticus* isolées des selles de patients atteints de gastro-entérites. Il existe à ce jour 13 antigènes O et 71 antigènes K identifiés chez les souches d'origine clinique. Un clone pandémique de *V. parahaemolyticus*, appartenant au sérotype O3:K6, est apparu au Bangladesh en 1996 et s'est rapidement répandu en Inde, Asie du sud-est, Japon, Amérique du Nord et Europe. Depuis 1996, de nouveaux clones pandémiques dérivant de ce clone O3:K6 ont été identifiés.



Vibrio parahaemolyticus © CDC/ Janice Carr

Sources du danger

V. parahaemolyticus a pour habitat naturel les estuaires et les eaux côtières du monde entier. Cette espèce bactérienne est fréquemment présente dans les sédiments, le plancton, les poissons, les crustacés et les mollusques bivalves, en particulier les huîtres et les moules. 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.

Voies de transmission

Les infections à *V. parahaemolyticus* se font principalement par voie alimentaire et font suite à la consommation de poissons et de fruits de mer crus, insuffisamment cuits, ou recontaminés après cuisson par transfert de contamination. Des infections extra-intestinales à porte d'entrée cutanée sont exceptionnellement rapportées, et font suite à la contamination de plaies par de l'eau de mer, ou à des blessures lors de la manipulation de produits de la mer.

Recommandations en production primaire

- Appliquer les bonnes pratiques d'hygiène.
- Limiter au mieux le temps d'émersion des coquillages à température ambiante
- Respecter scrupuleusement les températures réglementaires lors des manutentions et du transport.

Maladie humaine d'origine alimentaire

Nature de la maladie (Tableau 2)

Les infections à *V. parahaemolyticus* transmises par les aliments se manifestent dans la grande majorité des cas par une gastro-entérite. Les hémolysines TDH et/ou TRH contribuent à la toxico-infection mais seulement si celles-ci sont produites dans le tube digestif humain.

Populations sensibles ⁽¹⁾: les manifestations cliniques sont accrues (syndromes dysentériques, formes septicémiques) chez les très jeunes enfants, les personnes âgées, les sujets ayant une maladie sous-jacente (hépatopathies en particulier) ou dont le système immunitaire est perturbé.

Relations dose-effet ⁽²⁾ et dose-réponse ⁽³⁾

Une relation dose-réponse établie par la FDA indique que la dose de *V. parahaemolyticus* pathogènes qui rend malade 1 % des personnes exposées est de l'ordre de 10⁵ cellules bactériennes.

Épidémiologie

Modalités de surveillance

Le nombre de cas observés peut varier de façon importante selon le système de surveillance mis en place dans chaque pays. Ainsi, de nombreux cas sont signalés chaque année aux États-Unis, où les infections à vibrions non cholériques sont à déclaration obligatoire. En France, comme dans les autres pays européens, leur incidence est difficile à connaître, en particulier pour les formes les moins sévères, car ces infections ne sont pas à déclaration obligatoire, et sont par ailleurs probablement sous-diagnostiquées. Leur fréquence est donc vraisemblablement sous-estimée.

Données épidémiologiques

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, et est reconnu comme la cause principale de gastro-entérites associées à la consommation de produits de la mer.

À l'opposé, les infections à *V. parahaemolyticus* sont moins souvent recensées dans les pays européens :

- quelques cas sporadiques ont été répertoriés en Espagne, où une épidémie (64 malades) en lien avec la consommation d'huîtres est survenue en 1999; plus récemment, en juillet 2004, une épidémie associée à la consommation de crabe bouilli impliquant 80 personnes a été recensée;
- 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 quatre personnes et les souches isolées étaient porteuses du gène codant pour l'hémolysine TDH et appartenaient au sérotype O3:K6.

Entre 1995 et 2012, le Centre national de référence des vibrions et du choléra de l'Institut Pasteur rapporte 20 cas de gastro-entérites, trois chocs septiques et deux surinfections de plaies dues à cette bactérie (Tableau 3). Toutes les souches responsables de gastro-entérites portaient le gène codant pour l'une ou l'autre des hémolysines TDH et TRH, une souche portait les deux. Sept cas de gastro-entérites étaient associés au clone O3:K6.

(1) 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.

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

(3) 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	Population cible	Principaux symptômes	Durée des symptômes	Durée de la période contagieuse (excrétion)	Complications	Formes asymptomatiques
12 – 24 heures (pouvant varier entre 4 et 96 heures)	Toute personne consommant des produits de la mer crus ou mal cuits est potentiellement exposée.	Douleurs abdominales, crampes, diarrhées aqueuses, dans certains cas diarrhées sanglantes. 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.	1 à 3 jours en moyenne, peut aller jusqu'à 7 jours	Non applicable	Quelques cas nécessitent une hospitalisation. Exceptionnellement, <i>V. parahaemolyticus</i> provoque des septicémies chez des sujets immunodéprimés ou atteints de maladies sous-jacentes.	Par manque de recherche systématique et/ou d'enquête, aucune information concernant le portage asymptomatique humain n'est disponible.

Tableau 3. Souches de vibrions non cholériques responsables d'infections humaines survenues en France métropolitaine. Centre national de référence (CNR) 1995-2012

Espèce	Nombre de souches reçues au CNR	Formes cliniques (nombre de cas)	Nombre de décès	Contexte de contamination
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	25	Gastro-entérite (20)	-	consommation de produits de la mer (13), ND (6), NE (1)
		Septicémie (2)	1	ND (2)
		Suppurations diverses (2)	-	consommation de produits de la mer (1), contact avec l'eau de mer (1)
		Plaie + septicémie (1)	1	contact avec l'eau de mer (1)

ND: non documenté, NE: contexte de contamination non établi. Ces données ont été obtenues dans le cadre des activités du Centre national de référence des vibrions et du choléra, désigné par le ministère de la Santé et subventionné par l'Institut de veille sanitaire et l'Institut Pasteur. Tous droits réservés.

Rôle des aliments

Principaux aliments à considérer

Conditions conduisant à la contamination des produits

Les sources de contamination 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, la recontamination après cuisson. La rupture de la chaîne du froid peut contribuer au développement des *V. parahaemolyticus* présents dans les produits et donc à l'augmentation de leur niveau de contamination. Le délai de traitement des produits et la température des locaux jouent un rôle important dans le développement de cette bactérie : exposé 2-3h 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.

Aliments impliqués

Dans la majorité des cas de gastro-entérites, la consommation de produits de la mer est mise en évidence :

- coquillages : huîtres, moules ;
- crustacés : crevettes, crabes ;
- poissons crus.

Traitements d'inactivation en milieu industriel

Différentes méthodes ont montré leur efficacité et peuvent être appliquées par les industriels (Tableau 4).

Tableau 4. Traitements d'inactivation en milieu industriel

Désinfectants	Traitements thermiques
Les vibriions sont sensibles à de nombreux désinfectants autorisés en IAA, sous réserve de suivre les modalités d'utilisation recommandées.	Chaleur Extrêmement sensibles à la chaleur, ces bactéries sont rapidement détruites dès les températures supérieures à la température maximale de croissance; on peut donc inactiver efficacement la bactérie par une cuisson suffisante des produits. Cependant, le temps d'inactivation totale par la cuisson dépend de la taille de la population bactérienne initiale. À 52 °C pendant 7,8 min, on observe 5 réductions décimales sur chair d'huître. Froid Le stockage au froid limite la croissance mais ne permet pas d'éliminer <i>V. parahaemolyticus</i> . Après 1 mois à - 20°C, on observe 1 réduction décimale sur chair d'huître.
Hautes Pressions	Ionisation
Des traitements par haute pression permettent de détruire les bactéries sans altérer la nature des aliments. À 345 MPa, on obtient 5 réductions décimales en 2 minutes sur chair d'huître.	Des traitements par ionisation (irradiation) se sont révélés efficaces pour réduire le nombre de bactéries. À 1 kGy, on observe 6 réductions décimales sur chair d'huître.

Surveillance dans les aliments

Réglementation en vigueur

Actuellement, la réglementation européenne (règlement CE n° 2073/2005 et ses actes modificatifs) ne prévoit pas de critères microbiologiques spécifiques dans les aliments pour les vibriions pathogènes pour l'Homme, mais préconise la mise au point de méthodes fiables pour l'évaluation des risques liés à *Vibrio parahaemolyticus* dans les produits de la mer. En France, la recherche des *Vibrio* pathogènes pour l'Homme dans les produits de la mer présentés à l'importation peut cependant être demandée par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Une note de service (DGAL SSA373/72 d'octobre 2004) rédigée à destination des services vétérinaires, notamment responsables des postes d'inspection frontaliers, précise que « les lots de produits de la pêche importés trouvés contaminés par une souche de *Vibrio parahaemolyticus* possédant les gènes d'hémolysine (TDH et/ou TRH) doivent être rappelés et détruits conformément aux

dispositions du règlement (CE) 1774/2002 ». Seul est abordé l'aspect qualitatif.

Il est à noter cependant qu'il n'existe pas de plan de surveillance ou plan de contrôle systématiques définis par la DGAL ou la DGCCRF pour les bactéries du genre *Vibrio*.

Méthodes de détection et de dénombrement

Aucune méthode de référence normalisée 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 un « Protocole provisoire » rédigé conjointement par le laboratoire Anses de Boulogne-sur-Mer, le CNR des Vibriions et du Choléra et l'EHESP de Rennes, particulièrement adapté à l'analyse des crustacés et poissons frais (mais non validé sur les coquillages vivants) soit sur la spécification technique ISO/TS 21872 pour la détection des *Vibrio* spp. potentiellement entéro-pathogènes. La spécification technique ISO est actuellement en cours de révision. Il est prévu d'introduire plus largement des techniques de biologie moléculaire dans cette norme.

Des méthodes de PCR conventionnelle ou en temps réel pour la détection, la quantification et la caractérisation de *V. parahaemolyticus* ont été développées ou sont en cours de développement. Ces méthodes sont basées sur la recherche de gènes caractéristiques de l'espèce *V. parahaemolyticus* (gène *toxR* ou séquence R72H, notamment) et des gènes codant les hémolysines TDH et TRH.

Recommandations aux opérateurs

- Limiter le temps entre la sortie des huîtres de l'eau et la première réfrigération.
- Appliquer les bonnes pratiques d'hygiène. Lors de l'application des principes HACCP, prendre en considération le danger *Vibrio* pouvant aller jusqu'à des études de prévalence concernant ce danger.
- Respecter scrupuleusement les températures réglementaires lors des manutentions et du transport, ainsi que lors de la présentation dans les magasins. Il est recommandé de maintenir les coquillages en dessous de 10 °C.

Hygiène domestique

Recommandations aux consommateurs

- Considérer que la consommation des fruits de mer crus en été augmente le risque de gastro-entérite causée par *Vibrio*.
- L'été, transporter les coquillages et fruits de mer dans un contenant isotherme (glacière) et mettre au réfrigérateur rapidement (4°C)
- Respecter les bonnes pratiques d'hygiène lors de la manipulation et de la préparation des aliments :
 - consommer dans les deux heures qui suivent la sortie du réfrigérateur ;
 - éviter le contact entre des aliments cuits et des fruits de mer crus pour limiter les transferts de contaminations.
- Pour les patients atteints de maladies sous-jacentes, maladies hépatiques chroniques (hépatite, cirrhose, alcoolisme), maladies exposant à une surcharge en fer, ou pour les patients immunodéprimés (diabète, cancers), présentant une sensibilité accrue aux infections à *Vibrio*, éviter de manger des fruits de mer crus ou insuffisamment cuits (p.ex. huîtres, moules, palourdes, crevettes).

Références et liens

Références générales

- Anses (2012). Avis et rapport de l'Anses relatifs à une demande d'évaluation du risque lié à *Vibrio parahaemolyticus* via la consommation de produits de la mer.
<http://www.anses.fr/sites/default/files/documents/BIORISK2010sa0301Ra.pdf>
- FAO/WHO [Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization]. 2002. Risk assessment of *Campylobacter* spp. in broiler chickens and *Vibrio* spp. in seafood. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation (Bangkok, Thailand). 59p.
<http://www.who.int/foodsafety/publications/micro/aug2002.pdf>
- FAO/WHO [Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization]. 2011. Risk assessment of *Vibrio parahaemolyticus* in seafood: interpretative summary and technical report. Microbiological Risk Assessment Series No. 16. Rome. 193pp.
<http://www.fao.org/docrep/014/i2225e/i2225e00.pdf>
- 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.
- Quilici ML, Robert-Pillot A (2011). Infections à vibrions non cholériques. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Maladies infectieuses 8-026-F-15.
- Thompson, F.L., Austin, B., Swings, J. (eds) (2006). Biology of Vibrios. ASM Press, Washington, DC.

Liens utiles

- Agence de la santé publique du Canada, fiche technique santé sécurité:
<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/vibrio-parahaemolyticus-fra.php>
- Center for Disease Control and Prevention, informations générales sur la bactérie:
<http://www.cdc.gov/nczved/divisions/dfbmd/diseases/vibriop/>
- New Zealand Food Safety Authority, fiche de description de *Vibrio parahaemolyticus*:
http://www.foodsafety.govt.nz/elibrary/industry/Vibrio_Parahaemolyticus-Science_Research.pdf
- US Food and Drug Administration, fiche « bad bug book »:
<http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Foodbornellness/FoodbornellnessFoodbornePathogensNaturalToxins/BadBugBook/ucm070452.htm>
- Université de Soochow (Taïwan), fiche relative à *Vibrio parahaemolyticus*:
<http://www.scu.edu.tw/microbio/vp-eng.htm>

Laboratoires de références (CNR, LR-UE, LNR)

- Centre national de référence des vibrions et du choléra: Institut Pasteur, Paris.
- Laboratoire national de référence pour *Vibrio* spp. dans les produits de la pêche: Anses, laboratoire des produits de la pêche de Boulogne-sur-Mer.
- Laboratoire national de référence pour la microbiologie des coquillages: Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), Nantes.
- Laboratoire de référence de l'Union européenne pour le contrôle des contaminations virales et bactériologiques des mollusques bivalves: The laboratory of the Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas) Weymouth, Royaume-Uni.