

Vibrions entéropathogènes : *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae* non-O1/ non-O139 et *Vibrio vulnificus*

Famille des *Vibronaceae*

Genre *Vibrio*

Bactérie

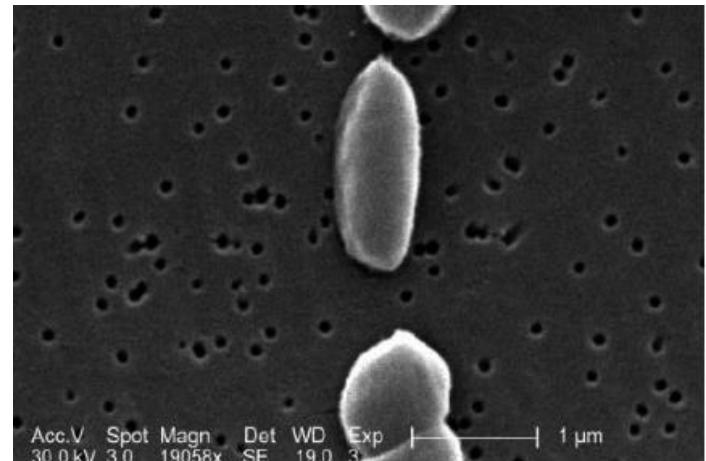
Agent zoonotique¹

Cette fiche concerne les vibrions non cholériques (VNC) suivants : *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus* et *Vibrio cholerae* des sérogroupes non-O1/non-O139 et ne traite pas des souches de *Vibrio cholerae* des sérogroupes O1 ou O139, agents du choléra.

Caractéristiques et sources de *Vibrio parahaemolyticus* et *Vibrio cholerae* non-O1/non- O139 et *Vibrio vulnificus*

Principales caractéristiques microbiologiques

Les infections à *Vibrio* par voie alimentaire se manifestent principalement par des gastroentérites. Les bactéries du genre *Vibrio* sont des bactéries halophiles de forme bacillaire, mobiles, plus ou moins incurvées, d'une longueur comprise entre 1,4 et 2,6 µm, à coloration de Gram négative, anaérobies facultatives. Leur survie est très dépendante de la température et du pH, elle est inhibée à des températures inférieures à 13°C mais cette valeur peut varier selon les valeurs de pH et la concentration en sel. Le temps de génération à 37°C est de 8 à 9 minutes au laboratoire et de 12 à 18 minutes dans les produits de la mer. Ainsi, en 2 à 3 h à température ambiante, une multiplication de la population



Vibrio parahaemolyticus © CDC/ Janice Carr

par un facteur 1000 peut être observée.

Parmi les souches de *V. parahaemolyticus*, seules sont considérées comme pathogènes celles qui possèdent au moins une des deux hémolysines produites dans le tube digestif humain : la TDH (*Thermostable Direct Hemolysin*) ou la TRH (*TDH-Related Hemolysin*).

Pour les souches de *V. cholerae* non-O1/non-O139, les facteurs de pathogénicité majeurs ne sont pas clairement identifiés à ce jour, *a priori* elles ne sont pas considérées comme pathogènes, sauf si elles sont porteuses des gènes de la toxine cholérique.

Pour *V. vulnificus*, en l'absence de marqueur connu pour distinguer les souches virulentes des souches avirulentes, toutes les souches sont considérées comme pathogènes.

Sources du danger

Les bactéries du genre *Vibrio* sont naturellement présentes dans l'environnement marin et estuaire à l'état libre ou associées à des sédiments, des particules en suspension, du plancton. Elles sont également retrouvées dans l'intestin et sur les tissus des poissons, crustacés et coquillages. Leur concentration évolue en fonction de la température de surface de l'eau, de la salinité, de la turbidité, du pH, ou encore de la teneur en chlorophylle A. On observe une abondance maximale pendant les mois les plus chauds de l'année et dans les eaux de mer chaudes. Selon des études récentes, le réchauffement climatique crée un environnement favorable au développement des vibrions.

Tableau 1 : Caractéristiques de croissance de *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus* et *V. cholerae* non-O1/non-O139 (en conditions de laboratoire)

Croissance	<i>V. parahaemolyticus</i>			<i>V. cholerae</i> non O1/non O139			<i>V. vulnificus</i>		
	Min.	Opt.	Max.	Min.	Opt.	Max.	Min.	Opt.	Max.
Température (°C)	5	37	43	10	37	143	13	37	43
pH	4,8	7,8-8,6	11	5	7,8-8,6	9,6	5	7,8	10
a_w	0,94	0,98	0,99	0,97	0,98	0,99	0,96	0,98	0,99
%NaCl inhibant la croissance	0,5	3	10	0	0-3	7	0,5	2,5	5

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.

Recommandations pour la production primaire

- Appliquer les bonnes pratiques d'hygiène.
- Utiliser de l'eau de mer propre² ou de l'eau propre² pour l'alimentation en eau des viviers de poissons et crustacés, la manipulation et le lavage des produits de la pêche.
- Limiter au mieux le temps d'émergence des coquillages à température ambiante ($>10^{\circ}\text{C}$) lors des manipulations sur zone de production.
- Respecter scrupuleusement les températures réglementaires lors des manutentions et du transport des crustacés.
- Maintenir les coquillages vivants hors eau à une température inférieure à 10°C (ex. transport).

Voies de transmission

Les infections à VNC par voie alimentaire se font principalement par la consommation de poissons et de fruits de mer crus, insuffisamment cuits, ou recontaminés après cuisson par transfert de contamination.

La voie alimentaire est rarement en cause dans les infections à *V. vulnificus*, la voie cutanée étant la principale voie de transmission (exposition de blessure préexistante au milieu marin contaminé, blessure lors de la manipulation de coquillages contaminés). La voie cutanée peut être responsable de formes septicémiques chez les personnes immunodéprimées.

Maladie humaine d'origine alimentaire

Nature de la maladie

Tableau 2 : Caractéristiques de la maladie

	Durée moyenne d'incubation	Principaux symptômes	Durée des symptômes	Complications
<i>V. parahaemolyticus</i>	12 à 24 h (pouvant varier entre 4 et 96 heures)	<ul style="list-style-type: none"> - Douleurs abdominales, crampes, diarrhées aqueuses, Parfois diarrhées sanguinolentes, nausées, vomissements et fièvre. - La maladie est souvent bénigne ou modérée. 	1 à 3 jours en moyenne, peut aller jusqu'à 7 jours	Quelques cas nécessitent une hospitalisation. Exceptionnellement septicémie chez des sujets immunodéprimés ou atteints de maladies sous-jacentes.
<i>V. cholerae</i> non-O1/non-O139	De quelques heures à 5 jours maximum	<ul style="list-style-type: none"> - Diarrhées aqueuses modérées dans la majorité des cas. - Crampes abdominales, fièvres et diarrhées sanguinolentes pour une minorité de patients. - Syndromes cholériformes (diarrhées aqueuses sévères). 	5 jours en moyenne	<ul style="list-style-type: none"> - Bactériémie chez des patients immunodéprimés ou présentant une pathologie hépatique ou digestive. - Pathologies extra-intestinales invasives évoluant vers une bactériémie avec fièvre, frissons et choc septique associées à un taux de létalité proche de 40%.
<i>V. vulnificus</i>	De 12h à 48h (parfois jusqu'à 21 jours)	Gastroentérites bénignes : fièvre, diarrhées, douleurs abdominales, nausées et vomissements.	De 2 à 8 jours	Évolution spontanée vers la guérison.
	Durée moyenne de 4 jours (de 7h à 10 jours)	Septicémie chez des sujets immunodéprimés ou atteints de maladies sous-jacentes ; fièvre, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales, douleurs des extrémités, choc septique. Ulcères nécrotiques ou gangreneux sur des membres dans 60% des cas.	Durée moyenne de la période septique de 24h à 72h	Létalité pouvant atteindre 35%.
	Quelques heures	Septicémie foudroyante avec état de choc.	Quelques heures	Létalité : 65 à 75%.

² Le règlement (CE) 852/2004 définit l'eau propre et l'eau de mer propre comme « ne contenant pas de micro-organismes, de substances nocives ou de plancton marin toxique en quantité susceptible d'avoir une incidence directe ou indirecte sur la qualité sanitaire des denrées alimentaires »

Les infections à VNC transmises par les aliments se manifestent dans la grande majorité des cas par une gastroentérite. Les infections à *V. vulnificus* peuvent toutefois être associées à des septicémies avec un taux de létalité élevée chez des hôtes immunodéprimés (diabète, cancers) ou atteints de maladies sous-jacentes telles que des maladies hépatiques chroniques (hépatite, cirrhose, alcoolisme) ou des maladies exposant à une surcharge en fer.

Relations dose-effet³ et dose-réponse⁴

L'ordre de grandeur de la dose infectante 50% (DI₅₀)⁵ des personnes exposées est de 3.10⁶ pour *V. parahaemolyticus* (FDA 2005, ANSES 2012). Pour *V. vulnificus*, la FDA s'appuie sur des données épidémiologiques pour fixer à 1000 cellules la dose susceptible de provoquer l'apparition de la maladie. Il n'y a pas de données connues pour *V. cholerae* non-O1/non-O139.

Épidémiologie

Les souches de *V. cholerae* non-O1/non-O139 et de *V. parahaemolyticus* peuvent être à l'origine de cas sporadiques ou de cas groupés, suite à l'exposition à une source commune de contamination. Il n'y a pas de transmission interhumaine de ces infections. Les infections à *V. vulnificus* surviennent toujours sous forme de cas isolés.

Dans le Sud-Est asiatique et en Amérique du Nord, *V. parahaemolyticus* constitue un réel problème de santé publique en raison de la consommation importante de produits de la mer crus. Aux États-Unis, le CDC (2015) observe une augmentation de 52% de l'incidence des infections à VNC par voie alimentaire depuis 2006, 63% des cas étant liés à l'espèce *V. parahaemolyticus* et 10% à *V. cholerae* non-O1/non-O139. En Italie 3,4% des cas hospitalisés pour gastroentérites aiguës sont attribués à *V. cholerae* non-O1/non-O139.

Des cas d'infection alimentaire dus à *V. vulnificus* sont rapportés en Asie, essentiellement au Japon, et en Amérique du Nord. Aux Etats-Unis, une centaine de cas sont rapportés chaque année, 90% d'entre eux étant associés à la consommation d'huîtres crues. De plus *V. vulnificus* y est la principale cause de décès lié à la consommation de fruits de mer.

En France, les infections à VNC n'étant pas soumises à déclaration obligatoire, leur incidence est probablement sous-évaluée en particulier pour les formes les moins sévères. En revanche, il est probable que le centre national de référence (CNR) des vibrions soit informé de la majorité des cas entraînant une hospitalisation. Le CNR confirme une moyenne annuelle d'environ 10 cas d'infection par des VNC (une augmentation notable a été observée en 2017 avec 27 cas confirmés) dont 70% des cas dus à *V. cholerae* et *V. parahaemolyticus*.

La majorité des cas autochtones surviennent entre juin et octobre et sont diagnostiqués surtout dans les régions côtières. Entre 1995 et 2016, près de 50% des cas français d'infection alimentaire à *V. cholerae* non-O1/non-O139 dont le CNR a eu connaissance ont été contractés à l'étranger (principalement dans des pays à faible niveau d'hygiène).

En France métropolitaine comme en Europe, on ne rapporte aucun cas à *V. vulnificus* par transmission alimentaire, les cas recensés étant uniquement associés à des contaminations par voie cutanée. À noter cependant, qu'en 2008, trois cas de choc septique à *V. vulnificus* liés à la consommation d'huîtres crues et entraînant le décès des patients en quelques heures ont été rapportés en Nouvelle-Calédonie.

Rôle des aliments

Principaux aliments à considérer

La contamination des produits par les VNC se fait par le milieu naturel ou par transfert de contamination lors de la manipulation (contamination par le rinçage à l'eau de mer contaminée ou recontamination après cuisson). Toute rupture de la chaîne du froid contribue au développement des vibrions.

La majorité des gastro-entérites à *V. parahaemolyticus*, *V. cholerae* non-O1/ non-O139 et *V. vulnificus* impliquent les coquillages (huîtres, moules), les crustacés (crevettes, crabes) et les poissons crus.

Concernant les infections contractées à l'étranger, elles étaient liées à la consommation de produits de la mer ou de fruits ou crudités contaminés par les eaux usées d'origine domestique utilisées comme eaux d'irrigation.

Tableau 3 : Souches de VNC responsables d'infections humaines survenues en France métropolitaine de 1995 à 2017 (CNR)

Espèce	Nombre de souches reçues au CNR	Formes cliniques (nombre de cas)	Nombre de décès	Contexte de contamination
<i>V. parahaemolyticus</i>	46	Gastroentérite (40)	0	Consommation de produits de la mer dans 90% des cas.
<i>V. cholerae</i> non O1/nonO139	121	Gastroentérite (58) Gastroentérite suivie de septicémie (15)	1	Consommation de produits de la mer documentée dans 60% des cas.
<i>V. vulnificus</i>	3	Septicémie primaire (3)	3	Consommation d'huîtres en Nouvelle-Calédonie.

³ Relation entre la dose (la quantité de cellules microbiennes ingérées au cours d'un repas) et l'effet *chez un individu*.

⁴ 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*.

⁵ La DI₅₀ est la dose qui provoque l'apparition de l'infection de 50% des individus exposés.

Traitements d'inactivation en milieu industriel

Tableau 4 : Impact des traitements d'inactivation

Traitement	Conditions	Impact	Matrice
Température	Chaleur 52°C pendant 7,8 min 50°C pendant 5 min 50°C pendant 10 min Froid 1 mois à -20°C,	5 réductions décimales 1,8 réductions décimales 5,6 réductions décimales 1 réduction décimale	Chair d'huître
Désinfectants	Les vibrions sont sensibles à de nombreux désinfectants autorisés en IAA, sous réserve de suivre les modalités d'utilisation recommandées.		
Hautes pressions	345 MPa 2 minutes à 21°C 200 MPa 2 minutes à 21°C	5 réductions décimales 3,3 réductions décimales	Chair d'huître
Ionisation	1 kGy	6 réductions décimales	Chair d'huître

La plupart des données du tableau 4 ont été obtenues pour *V. parahaemolyticus* mais sont transposables aux trois espèces.

Surveillance dans les aliments

Actuellement, le règlement (CE) n° 2073/2005 et ses actes modificatifs ne prévoient pas de critère microbiologique spécifique dans les aliments pour les vibrions pathogènes pour l'Homme, mais préconisent la mise au point de méthodes fiables pour « les risques liés à *V. parahaemolyticus* » dans les mollusques bivalves vivants.

En France, il n'existe pas de plan de surveillance ou plan de contrôle systématique défini par la DGAL ou la DGCCRF pour les bactéries du genre *Vibrio*. 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 chargé de l'agriculture et de la pêche. En cas de contamination par une souche de VNC pathogène (cf. paragraphe Principales caractéristiques microbiologiques) ou par *V. vulnificus* (dans des produits de la pêche importés de régions du monde où la contamination par voie digestive a été documentée), les lots non conformes doivent être retirés du marché, identifiés en tant que sous-produits animaux de catégorie 2 dans les meilleurs délais et traités comme tels conformément à l'article 13 du règlement (CE)

Recommendations aux opérateurs

- Limiter le temps entre la récolte ou la pêche et la première réfrigération du produit.
- Appliquer les bonnes pratiques d'hygiène.
- Prendre en considération le danger *Vibrio* pour les filières concernées, lors de l'analyse des dangers.
- Respecter scrupuleusement les températures réglementaires lors des manutentions et du transport, ainsi que lors de la présentation dans les lieux de distribution et de vente.
- Maintenir les coquillages vivants à une température inférieure à 10°C.

n°1069/2009 (DGAL/SDSSA/2019-486 du 02/07/2019).

Il existe une méthode de référence normalisée (NF EN ISO 21872-1) pour la recherche mais pas pour le dénombrement des espèces de *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae* et *Vibrio vulnificus* potentiellement entéropathogènes.

Des méthodes de PCR conventionnelle ou en temps réel pour la quantification et la caractérisation de *Vibrio* ont été développées ou sont en cours de développement.

Hygiène domestique

Un produit faiblement contaminé mais conservé à une température inadaptée peut rapidement atteindre une concentration suffisamment élevée pour affecter une grande proportion des consommateurs.

Recommendations aux consommateurs

- Considérer que la consommation des fruits de mer crus en été augmente le risque de gastroentérite causée par *Vibrio*.
- Placer les produits de la pêche le plus rapidement possible au froid.
- Respecter les bonnes pratiques d'hygiène lors de la manipulation et de la préparation des aliments : i) consommer dans les deux heures qui suivent la sortie du réfrigérateur et ii) éviter le contact entre des aliments cuits et des fruits de mer crus pour limiter les transferts de contamination.
- Pour les patients atteints de maladie hépatique chronique (hépatite, cirrhose, alcoolisme), maladie 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 (huîtres, moules, palourdes, crevettes notamment).

Liens

Références générales

Anses, 2012. Évaluation du risque lié à *Vibrio parahaemolyticus* lors de la consommation de coquillages vivants.

Austin, B., Swings, J. (eds). 2006. Biology of Vibrios. ASM Press, Washington, DC.

FDA, 2005. Quantitative risk assessment on the public health impact of pathogenic *Vibrio parahaemolyticus* in raw oysters.

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, 59p.Thompson, F.L.

Quilici ML, Robert-Pillet A (2011) Infections à vibrions non cholériques. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Maladies infectieuses 8-026-F-15.

Laboratoires de références

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.

Santé publique France :

<https://www.santepubliquefrance.fr/>

Autres liens utiles

Avis et rapport de l'Anses relatif à une demande d'évaluation du risque lié à *Vibrio parahaemolyticus* via la consommation de produits de la mer. 2012
<https://www.anses.fr/fr/system/files/BIORISK2010sa0301Ra.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC):
<https://www.cdc.gov/vibrio/index.html>

U.S. Food and Drug administration (FDA)
Bacteriological Analytical Manual, Chapter 9, *Vibrio*:
<https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-vibrio>

Guides de Bonnes Pratiques d'Hygiène et d'application des principes HACCP, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation : <http://agriculture.gouv.fr/guides-de-bonnes-pratiques-dhygiene-gbph>