

## Premières données sur l'écologie des vibrions dans la zone lagunaire de Oliveri-Tindari (Messine, Italie)

R. ZACCONE, T.L. MAUGERI\*, E. CRISAFI, L. GENOVESE et R. LA FERLA

Istituto Sperimentale Talassografico, C.N.R., Spianata S. Ranieri, 98100 Messina (Italia)  
\* Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia Marina, Università di Messina, Messina (Italia)

Au cours de la dernière décennie, l'écologie des vibrions de l'environnement a suscité un grand intérêt étant donné l'étroit rapport entre la consommation d'aliments marins crus et les épisodes de toxi-infections alimentaires ou de gastro-entérites attribuées au *V.cholerae* et au *V.parahaemolyticus*. Outre les vibrions sus-mentionnés dont la pathogénicité a été vérifiée, les milieux marins et saumâtres hébergent d'autres espèces considérées potentiellement pathogènes: *V.fluvialis*, *V.vulnificus*, *V.alginolyticus* et ceux qu'on appelle les Vibrions NAG.

Les travaux écologiques de Colwell *et al.* (1984) et de Kaper *et al.* (1979) dans la baie de Chesapeake ont apporté une contribution valable à l'étude de l'écologie du *V.parahaemolyticus* et du *V.cholerae* en ce qui concerne la température et la salinité; il n'existerait au contraire aucun rapport avec la pollution fécale.

Dans le présent travail, on rapporte les résultats d'une étude sur la distribution des vibrions halophiles dans un milieu lagunaire non contaminé par les collecteurs urbains et ayant des caractéristiques hydrologiques particulières (Abbruzzese et Aricò, 1955; Crisafi *et al.* 1981).

En 1987, on a effectué des prélèvements d'eau en surface dans les étangs saumâtres de Oliveri-Tindari avec une cadence saisonnière. On a examiné 72 échantillons, transportés en laboratoire dans les quelques heures qui ont suivi le prélèvement. Ils ont été ensemencés et opportunément concentrés sur des membranes filtrantes déposées sur TCBS agar (Difco) afin d'obtenir le nombre de PV (vibrions présomptifs) en les incubant à 24°C pendant 48h et de PVP (*V.parahaemolyticus* présomptifs) en les incubant à 37°C pendant 24h (Crisafi *et al.*, 1985a). Simultanément, on a procédé à la quantification des coliformes fécaux totaux et des entérocoques moyennant la technique des membranes filtrantes.

On a effectué la recherche de certaines espèces ayant des caractéristiques de pathogénicité pour l'homme sur un échantillon d'eau provenant de chacun de ces étangs, moyennant l'emploi de milieu d'enrichissement; la croissance a été vérifiée sur TCBS agar. Pour la recherche du *V.cholerae*, on a utilisé l'AP (eau peptonée alcaline) (Kaper *et al.*, 1979); pour le *V.parahaemolyticus*, le VPSM (*V.parahaemolyticus* salt meat) (OMS 1977) et le milieu PPC (phytone, peptone, carbenicilline) mis au point par Toti *et al.* (1983); pour le *V.fluvialis*, le milieu FEM (*V.fluvialis* enrichment medium), conseillé par Nishibuchi *et al.* (1983).

Les colonies isolées sur TCBS ont été identifiées sur la base des caractéristiques morphologiques, culturales et biochimiques déjà décrites dans des travaux précédents (Crisafi *et al.*, 1985b). Les souches ayant une affinité avec *V.cholerae* ont été soumises à des tests d'agglutination sur lamelle de verre avec un antisérum polyvalent O1 (Difco).

Les charges bactériennes en PV et PVP (avec des oscillations comprises respectivement entre  $10^3-10^4$  et  $10^2-10^3$ /100ml d'eau) montrent en général une augmentation graduelle suite à l'augmentation de la température en été.

L'espèce rencontrée le plus fréquemment a été le *V.alginolyticus*, comme on a déjà observé au cours des recherches antérieures effectuées dans divers milieux.

4 des 6 étangs étudiés se sont révélés positifs à cause de la présence du *V.cholerae* non O1 avec un total de 12 souches (fig.1); ces sites présentaient une salinité variant de 21,50‰ à 38,57‰, et une température variant de 14,1 à 28,8. Ces souches ont été isolées pendant toutes les campagnes, sans rapport apparent avec la température de l'eau.

Le *V.parahaemolyticus* a été isolé uniquement du lac Marinello (8 souches) en hiver, en été et en automne. La salinité de cet étang était légèrement inférieure à celle des autres étangs avec une valeur minimum de 16,14‰, enregistrée pendant l'hiver; ceci confirmerait les affirmations de Colwell *et al.* (1984) lesquels considèrent ce micro-organisme comme étant typique des milieux côtiers et des estuaires à haut contenu en substances organiques.

Les coliformes totaux et fécaux étaient presque toujours absents, et ceci confirme les résultats de divers auteurs, en ce qui concerne le manque de corrélation entre la présence du *V.cholerae* et du *V.parahaemolyticus* et les indices bactériologiques de pollution fécale. Selon Kaper *et al.* (1975), il existerait au contraire un rapport entre la présence du *V.cholerae* et la salinité (avec un optimum compris entre 4 et 17‰).

5 souches attribuables à l'espèce *V.fluvialis* ont été isolées des étangs Marinello (3souches), Verde et Porto; on a seulement rencontré le *V.metschnikovii* dans trois échantillons au cours de la période de basse température des eaux.

Il faut enfin signaler qu'on n'a jamais isolé le *V.vulnificus*.

Le milieu d'enrichissement qui a fourni les meilleurs résultats a été l'AP broth. Les autres milieux ont montré une basse sélectivité vis-à-vis des espèces pathogènes à cause de la croissance abondante du *V.alginolyticus*.

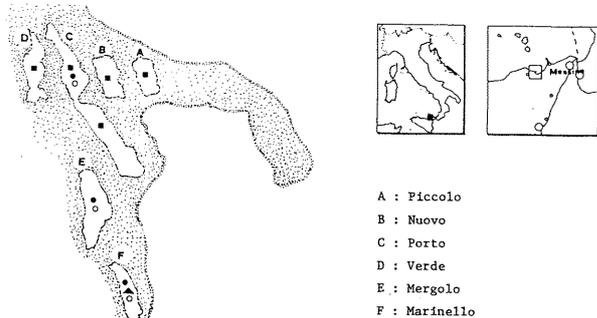


Fig.1- Sites de découverte des diverses espèces de *Vibrio*: ■ *V.Cholerae*; ▲ *V.parahaemolyticus*; ● *V.fluvialis*; ○ *V.metschnikovii*.

### BIBLIOGRAPHIE

- Abbruzzese D. et Aricò F. (1955) *Boll. Pesca Piscic. Idrobiol.*, 10, 1-23.  
Colwell R.R., West P.A., Maneval D., Remmers E.F., Elliot E.L., Carlson N.E. in "Vibrios in the environment" (1984) Ed. RR. Colwell p.367-387  
Crisafi E., Giacobbe S., Leonardi M. (1981) *Mem. Biol. Mar. Oceanogr.*, 11, 139-186  
Crisafi E., Maugeri T.L., Zaccone R. (1985a) *Id. Mod.*, 84, 447-466  
Crisafi E., Genovese L., La Ferla R., Maugeri T.L., Zaccone R. (1985b) *Mem. Biol. Mar. Oceanogr.*, 15 136-144.  
Kaper J., Lockman H., Colwell R.R., Joseph S.W. (1979) *Appl. Env. Microb.*, 37, 91-103.  
Nishibuchi M., Roberts N.C., Bradford H.B. jr., Seidler R.J. (1983) *Appl. Env. Microb.*, 46, 425-429.  
OMS Directives applicables à la surveillance sanitaire de la qualité des eaux littorales - Copenhagen 1977  
Toti L., Croci L., De Felip G., Volterra L., Taggi F. (1983) *WHO/ZOON/83.161.*

Rapp. Comm. int. Mer Médit., 31, 2 (1988).

## Surveillance virale des eaux de mer et des autres eaux de baignade

I. NESTOR

Institut d'Hygiène et de Santé Publique, Cluj-Napoca (Roumanie)

La contamination par des virus des eaux de baignade, les eaux marines surtout, a été prouvée au moyen de la détection dans ces eaux de nombreuses espèces et types de virus pathogènes pour l'homme. Contrairement à la contamination par les virus des eaux de boissons où prédominent les virus entériques, la contamination des eaux de baignade se produit surtout par des virus qui affectent les voies respiratoires supérieures et les téguments, à cause semble-t-il du contact beaucoup plus étendu de l'organisme avec l'eau lors de la baignade et de la natation (1). Les affections causées par ces virus ont un spectre très large: paralysies, encéphalites, méningites gastroentérites, hépatite, affections respiratoires et de la conjonctive oculaire et affections cutanées.

Que les eaux de baignade contaminées par des virus puissent constituer un risque sanitaire public a été prouvé par les nombreuses épidémies sévissent au sein des baigneurs (2,3).

Pour la détection des virus dans les eaux de baignade marines et douces on a élaboré et appliqué de nombreuses méthodes. Mais comme la détection des virus dans l'eau en tant que tels présente des difficultés, comme l'est la complexité de la méthodologie, le temps assez long et le coût élevé, on a suggéré de recourir, tout comme pour les bactéries pathogènes de l'eau, à l'utilisation d'indicateur microbiens dans le cas des virus de l'eau de baignade. En ce sens l'on a visé: nombre total de bactéries hétérotrophes dans/sur agar à 37°C, coliformes totaux, coliformes fécaux, streptocoques fécaux et dans une moindre mesure d'autres genres et espèces microbiens (*Clostridium*, *Pseudomonas*, *Mycobacterium*, *Bifidobacterium*, *Bacillus*, *Thiobacillus*, *Salmonella*). Une attention particulière a été accordée aux bactériophages entériques, sur la base des ressemblances de groupe entre ceux-ci et les virus animaux (4). Il existe cependant des différences parmi lesquelles celle d'une moindre résistance dans l'eau, face aussi au chlorinage, de quelques-unes de ces espèces (coliformes); une résistance trop élevée (bactéries sporulées) ou bien d'autres non-concordances, qui font qu'aussi bien les bactéries en question que les bactériophages ne peuvent constituer que des indicateurs de présomption de la pollution fécale, donc de la pollution avec des virus et que la certitude d'une pollution virale des eaux de baignade ne peut être donnée que par la détection du virus en tant que tel.

La surveillance virale de l'eau devient de plus en plus possible par l'amélioration de la méthodologie d'isolation des virus dans l'eau en général. Cette amélioration connaît ces derniers temps de nouveaux progrès par l'adoption de méthodes modernes de détection des virus dans les produits pathologiques cliniques et qui tendent à être adoptées également pour la détection des virus dans l'eau. C'est ainsi que sont adoptées momentanément dans ce but les techniques pour l'isolation des rotavirus et du virus de l'hépatite A (3,5).

Sous ce rapport se pose évidemment aussi le problème de la standardisation non seulement des conditions de surveillance des virus dans les eaux de baignade en rapport avec la situation épidémiologique ou pour la vérification de l'efficacité des procédés de traitement de l'eau, mais aussi la standardisation des volumes d'eau à examiner (6).

Il va de soi que le plus important dans la protection sanitaire contre le risque que comporte la présence des virus dans les eaux de baignade, plus important même que la détection des virus, c'est d'assurer l'efficacité antivirale des procédés de traitement des eaux de baignade ou des eaux usées qui les polluent.(7).

### BIBLIOGRAPHIE

- FATAL, B., PELEG-OLEVISKY, B., YOSHEP-FURER, Y., SHUVAL, H.I., The association between morbidity among bathers and microbial quality of seawater. *Wat.Sci.Tech.* 1986, 18, 59-69.
- GOLDFIELD, M., Epidemiological indicators for transmission of viruses in water. In "Viruses in Water". G.Berg et al. (Eds). Interdisc.Books, Washington, D.C., 1976, pp.70-85.
- GERBA, C.P., ROSE, J.B., SINGH, S.N., Waterborne gastroenteritis and viral hepatitis, *CRC Crit.Rev. in Environ.Control*, 1985, 15, 213-236.
- HAVERLAAR, A.H., F-specific RNA bacteriophages as model viruses in water treatment processes, Thèse, 1987, 240 pag.
- MELNICK, J.L., Development in environmental virology. Symposium "Contamination of the Environment by Viruses and Methods of Control", Dresden, DDR, 2-4.9.1987. Références, pp.1-7.
- SPROUL, C.J., Public health, financial and practical considerations of virological monitoring and quality limits. *Wat.Sci. Tech.*, 1983, 15, 33-41.
- CLIVER, D.C., Virus detection. In "Evaluation of the Microbiology Standards for Drinking Water", C.W.Hendricks, Ed.U.S.Environ. Prot.Agency, Washington, D.C., 1978, pp.95-99.

Rapp. Comm. int. Mer Médit., 31, 2 (1988).