

# La disparition d'*Escherichia coli* en eau de mer Expérimentations en enceintes dialysantes

par

A. BIANCHI\* et V. MIRCEA\*\*

\*Station Marine d'Endoume, Marseille (France)

\*\*Institutul Roman de Cercetari Marine, Constantza (Roumanie)

## Abstract

Experiments realized in natural environment show that different populations of *E. coli* decrease quickly during the early stages of their penetration in seawater. After an immersion time of 8 hours, only 50 % of the cells are still alive and after 10 days numerations for *E. coli* are always negative.

## Résumé

Des expériences effectuées en écosystème naturel contrôlé montrent que seulement 50 % des effectifs de populations d'*E. coli* ont conservé leur pouvoir de reproduction après 8 heures de contact avec le milieu marin. Après 10 jours d'immersion aucun survivant n'a pu être isolé.

\*  
\* \*

La colimétrie est souvent utilisée comme seul indice de pollution d'origine faecale des eaux marines. La validité de ce test étant liée aux possibilités de survie d'*Escherichia coli* dans l'environnement marin nous avons étudié le comportement de populations de ce germe mises au contact du milieu littoral.

Pour éliminer les phénomènes de dilution nous avons utilisé des enceintes dialysantes en cellulose [DAUMAS & BIANCHI, 1972]. Ce matériel permet le maintien des principaux équilibres des phases dissoutes en assurant le passage des composés de poids moléculaire inférieur à 1500 [SCHULTZ & GERHARDT, 1969]. Après stérilisation, les sacs sont remplis de 2 litres d'eau de mer fraîchement prélevée etensemencés par une suspension d'une culture de 24 heures sur gélose nutritive. Immédiatement après l'ensemencement les sacs sont immergés en eau de mer littorale entre 20 et 50 cm de profondeur à une dizaine de mètres du rivage.

## Résultats

Nous avons effectué 18 expérimentations en duplicata. Le tableau 1 présente les valeurs limites du taux de survie après différentes périodes de contact avec le milieu marin.

Heures d'incubation :	2	4	6	8	24	48	120	240
Taux de survie % :	90-75	83-68	72-53	65-42	44-28	40-17	27-0	0

Tableau 1. Valeurs limites des taux de survie d'*E. coli* exprimées en pourcentages de la concentration initiale.

Au cours de ces expériences la « microflore totale » prolifère pendant les premières 48 heures, passant de  $10^4$  à  $10^6$  germes/ml. puis diminue et se stabilise entre  $10^4$  et  $10^5$  germes/ml.

En fin d'expériences, les cultures de frottis de parois internes des sacs ont toujours montré l'absence d'absorption ou sédimentation d'*E. coli* sur la membrane dialysante.

### Conclusion

Ces expériences montrent qu'à des concentrations voisines de celles des eaux d'égouts les populations d'*E. coli* ne peuvent survivre au delà d'une dizaine de jours. La disparition est très rapide au cours des premières heures de contact avec le milieu marin puisque environ 50 % des cellules ont perdu leur pouvoir de reproduction après 8 heures d'immersion.

La prolongation de la survie au delà de 2 jours indique l'influence de l'état physiologique des cellules sur leur résistance aux facteurs inhibiteurs. Les limites, relativement étendues, de chaque série de taux de survie souligne l'influence de la structure de l'écosystème littoral, variable entre deux séries d'expériences.

Des expériences en cours montrent que le comportement d'*E. coli* ne peut être généralisé à l'ensemble des germes d'origine entérique. Une colimétrie négative ne peut donc permettre d'exclure la possibilité de contamination par d'autres germes d'origine faecale.

### Références bibliographiques

- DAUMAS (R.), BIANCHI (A.), 1972. — Modification des constituants cellulaires au cours de la dégradation du phytoplancton par les bactéries. Etude en enceinte dialysante. *Tethys*, **4**, (1), pp. 27-36.
- SCHULTZ (J.S.), GERHARDT (J.), 1969. — Dialysis culture of micro-organisms : Design, theory and results. *Bact. Rev.*, **33**, (1), pp. 1-47.