

Recherches sur le comportement des *Salmonella* et des Phages entériques en milieu marin dans les zones côtières

par

ILIE ARDELEAN et MARIA RUSU-PANDELESCO

Section d'hygiène communale, Institut d'hygiène, Bucarest (Roumanie)

Résumé

Au cours de nos études sur l'état sanitaire des eaux de surface et sur leur rôle épidémiologique éventuel, en plus des indicateurs classiques (détermination du nombre total des germes, colimétrie, déterminations physico-chimiques) nous avons fréquemment mis en œuvre des procédés d'isolement des germes appartenant au genre *Salmonella* et de décèlement des phages entériques.

Dans la note présente nous décrivons quelques observations faites en utilisant ces deux derniers indicateurs au cours d'analyses exécutées dans la mer Noire, le long du littoral roumain.

Nos examens ont porté aux alentours des points d'impurification, d'une part sur l'eau résiduaire urbaine avant et après les opérations d'épuration, d'autre part sur des échantillons d'eau de mer prélevés au débouché des émissaires et, plus loin, dans la zone d'influence des rejets d'eaux usées, jusqu'à 3 km au large et obliquement le long de lignes de 45° d'inclinaison jusqu'à 1,5 km de distance de même que parallèlement aux rives jusqu'à 0,5 km.

Dans le but d'isoler les *Salmonella*, 5 à 1000 ml d'eau de mer étaient filtrés par une couche de terre de diatomées que l'on ensemait ensuite dans des milieux au sélénite et directement sur des plaques de Wilson-Blair. L'eau d'égout était ensemencée sur les mêmes milieux à raison d'un ml, en dilutions allant jusqu'à 10⁻³. Pour déceler les bactériophages, nous ensemencions l'eau dans du bouillon avec ou sans adjonction de souches étalons et en testant, après inactivation, sur ces mêmes souches (Typhique Vi A; Ty O 901; Ty Vi Bathnagar; para-typhique BO; coli « Bruxelles »).

A partir d'un total de 129 échantillons d'eau de mer et 4 d'eau d'égout, dans 14 cas, des *Salmonella* furent isolés. L'eau d'égout donna des résultats positifs dans tous les essais. Le reste des résultats positifs se répartit sur deux échantillons d'eau de mer à l'émergence de l'émissaire, six échantillons à 50 m et deux à 200 mètres de distance vers le large. Une estimation approximative nous permet de considérer que l'eau d'égout examiné renfermait de 2 à 6 millions de *Salmonella* par litre avant tout traitement, tandis qu'après l'épuration les chiffres avaient diminué entre 4 000 et 800 000. Dans l'eau de mer, à proximité du rejet des eaux usées les nombres probables ont varié de 10 à 200 par litre et à distance, de 2 à 10 unités par litre. Les *Salmonella* isolés appartenaient aux groupes D, B et E du schéma de Kauffmann-White.

Quant aux phages entériques, ils furent présents dans 31,7 p. 100 des échantillons d'eau de mer. 6,2 p. 100 des échantillons renfermaient des phages actifs exclusivement envers la souche Ty Vi A, 12,4 p. 100 exclusivement anti-coli Bruxelles, tandis que le reste de 12,4 p. 100 était tout aussi actif envers la souche Ty Vi A qu'envers la souche coli « Bruxelles ». Il reste à savoir si, dans ces cas, il s'agit de phages polyvalents ou de mixtures de phages divers.

A proximité des rejets des émissaires, les bactériophages purent être décelés aussi bien avec que sans enrichissement préalable avec les souches étalons; par contre, à distance la constatation des phages n'était plus possible que consécutivement aux enrichissements. Nous avons enregistré un certain nombre de résultats positifs même à 3 000 m de distance.

On peut conclure que dans les conditions que nous avons étudiées l'eau de mer souillée par des déversements d'eau d'égout peut renfermer des *Salmonella* à faibles concentrations jusqu'à 200 m de l'embouchure des émissaires. Cette zone doit être formellement interdite aux baigneurs. L'indicateur

bactériophagique, beaucoup plus sensible, permet de déceler la présence des souillures encore à des distances beaucoup plus grandes : nous avons enregistré des résultats positifs encore à 1500 m et même à 3 000 m.

Selon nous, les précautions citées suffisent pour éliminer le danger des infections. Cependant, même en observant ces règles, la surveillance hygiénique par la recherche des *Salmonella* et des phages entériques, conserve toute sa valeur; elle permet non seulement de connaître le degré de souillure spécifique de l'eau mais aussi l'étude du comportement encore mal connu des entérobactéries et de leurs phages dans l'eau de mer.