

# Recherches de surveillance relatives à la protection sanitaire des plages et lieux de baignades du littoral roumain

par

MARIA RUSU-PANDELESCO, EMILIAN CIOBOTARU, SERBAN STOICESCO et ADRIAN CORDA  
*Institut d'hygiène, Section d'hygiène communale et C.S.A., Bucarest (Roumanie)*

## Résumé

Le long du littoral roumain, un certain nombre de localités, importantes au point de vue balnéaire, déversent leurs eaux polluées dans la mer Noire. Une seule de ces localités dépasse 160 000 habitants; pour les autres, au cours des saisons balnéaires les chiffres varient entre 5000 et 40 000 habitants.

En ce qui concerne les localités allant jusqu'à 40 000 habitants le débit des rejets d'eau résiduaire est généralement faible (de 6 à 100 l/sec). Toutefois le Service sanitaire a cru devoir examiner à temps le problème de l'évacuation et du traitement de ces eaux usées. Depuis 1960, une série de mesures furent adoptées relativement à leur épuration (construction de nouvelles stations de traitement; augmentation de la capacité de celles existantes), par rapport aux modalités de leur éloignement final et relativement au prolongement des conduites d'évacuation vers le large.

C'est dans cet ordre d'idées que nous présentons ici une étude bactériologique et chimique du degré de souillure de la mer, provoquée par ces rejets. 129 prélèvements furent exécutés en un laps de temps très court pendant lequel les conditions météorologiques furent uniformément bonnes. Les prises étaient faites à la surface, aux points d'émersion des émissaires tout aussi bien qu'à une certaine distance vers le large jusqu'à 3 000 m, puis le long de rayons obliques jusqu'à 1500 m ainsi que parallèlement aux rives jusqu'à 500 m.

Les examens bactériologiques comportaient des déterminations du nombre total des germes sur gélose à 37°, des déterminations du nombre probable des coliformes, des recherches sur les bactériophages entériques, de même que des isolements de *Salmonella*. A ces études bactériologiques s'ajoutaient des analyses chimiques, notamment des déterminations de DBO<sub>5</sub>, de l'oxydabilité et de la teneur en suspensions.

Il résulte des données recueillies que dans les zones des rejets d'eaux usées à faible débit (de 6 à 100 l/sec), aux points d'émergence des émissaires on trouvait en moyenne un nombre total de germes de 700 000 par ml, mais que déjà à une distance de 50 m ce chiffre avait diminué jusqu'à 6 200 germes par ml. En continuant de nous éloigner vers le large les chiffres diminuent encore mais beaucoup plus lentement : à 200 et à 500 m de distance ils oscillent autour de 6 000 par ml tandis qu'à 1 500 m et à 3 000 m nous n'avons plus trouvé que de 100 à 400 germes par ml.

La courbe de diminution des colibacilles vers le large adopte une allure tout à fait analogue, c'est-à-dire qu'il intervient d'abord une très forte réduction des nombres, depuis 7 000 000 par litre en moyenne, près de l'embouchure des canaux d'évacuation, jusqu'à 320 colibacilles par litre à 50 m de distance, après quoi la teneur en coliformes se maintient approximativement au même niveau jusqu'à 3 km de distance.

Dans le cas des rejets dont le débit dépassait 100/litre par seconde nous avons trouvé en moyenne 5 000 000 de germes par ml au débouché des émissaires, valeur qui ne changeait pas dans le parcours des premiers 200 m, mais qui ensuite baissait rapidement de sorte qu'à 500 m distance nous ne trouvions plus que 3 500 germes par ml. Plus loin encore, la diminution du nombre des microbes continue, mais beaucoup moins rapidement : nous trouvions d'abord 320 germes par ml pour arriver à 70 germes par ml à 3 000 m.

Les nombres probables des germes coliformes par litre furent respectivement de 326 000 000 au point d'émergence des eaux résiduaires, de 6 000 000 à 50 et à 200 m distance pour tomber brusquement

à 12 000 par litre à une distance de 500 m. A 1 500 et 3 000 m les chiffres furent respectivement de 2 000 et de 1 000 coliformes par litre.

Dans cette même zone, les chiffres obtenus à l'analyse chimique varient d'une façon similaire : les valeurs de la  $DBO_5$  ont baissé de 160 mg/l à 1,3 mg/l, l'oxydabilité de 556 à 5 mg/l, tandis que la teneur des matières en suspension diminuait de 317 mg/l jusqu'à des traces à peine perceptibles à 3 000 m de distance.

D'ailleurs, les données relatives à la présence des souillures obtenues à l'aide des indicateurs bactériologiques non- spécifiques se trouvent confirmées par nos constatations sur la présence des *Salmonella*, que nous avons réussi à déceler jusqu'à 200 m de distance et sur la présence des bactériophages entériques, qui furent retrouvés jusqu'à 1 500 m et quelquefois même à 3 000 distance vers le large.

De tous ces faits on peut conclure que le long de nos côtes, les souillures provoquées par les rejets d'eau polluée provenant des localités riveraines, se trouvent notablement réduites déjà à 200 m de distance dans le cas des débits d'eau résiduaires restant au dessous de 100 l/sec, tandis que pour les débits dépassant les 100 l/sec la diminution survient à 500 m de distance. Nous estimons que ces diminutions rapides du degré de souillure de l'eau de mer sont dues principalement aux conditions très favorables de dilution.

Ces quelques constatations ont servi comme point de départ pour l'institution de mesures sanitaires de protection, parmi lesquelles l'interdiction totale de ces déversements insalubres pendant la saison balnéaire, les eaux résiduaires étant utilisées pendant ce temps aux épandages agricoles.