

Le plancton marin capteur et vecteur de bactéries

par

JEAN BRISOU et D. RIGOMIER

Ecole nationale de médecine, Poitiers (France)

Des rapports étroits lient le plancton et les bactéries. De très nombreuses études ont été consacrées à cet aspect de l'écologie des océans et de l'environnement aquatique en général (lacs, rivières). L'un de nous a rappelé les grandes lignes de ces notions à différentes reprises.

Nous apportons ici le résultat d'enquêtes effectuées pendant deux ans en Atlantique nord, tantôt sur le littoral, tantôt en haute mer.

Des échantillons de zoo- et de phytoplancton ont été récoltés grâce au concours des navires météorologiques et de quelques chalutiers de haute mer. Les zones prospectées correspondent aux points A, J et K et au littoral s'étendant entre l'embouchure de la Loire et la côte marocaine.

De très nombreux spécimens ont en outre été pêchés au môle d'escale de La Pallice, zone particulièrement riche en plancton.

Tous les échantillons ont été soumis à des analyses bactériologiques en faisant appel à des techniques variées. Après filtration différentielle [D. RIGOMIER], on séparait les bactéries de surface et les bactéries libres. Grâce aussi à des microdissections il a parfois été possible d'isoler des bactéries endoplanctoniques de l'intestin du zooplancton. Les cultures ont été réalisées sur des géloses ordinaires, à l'eau douce, à l'eau de mer, des géloses d'ENDO, des géloses à l'Eosine — bleu de méthylène, des géloses non nutritives additionnées d'hydrocarbures et terpènes (Hexane, Hexadécane, Squalène, Squalane, des milieux anaérobies au thioglycollate, des milieux anaérobies sulfités, des milieux sélectifs au sélénite ou au tétrathionate, enfin des milieux à l'azide de Na ou tellurite.

Les incubations furent poursuivies à 20°, à 37° ou parfois à 56°. Grâce à la mise en œuvre de toutes ces techniques il a été possible d'isoler un grand nombre de souches qui après purifications ont fait l'objet de déterminations taxinomiques aussi poussées que possible (une trentaine d'épreuves biochimiques par souche).

Seuls les résultats généraux de cette enquête vont être ici brièvement rapportés : elle porte sur 250 échantillons.

Pour chacun une formule planctonique en p. 100 de zoo et de phytoplancton a été établie. A chaque fois furent précisés le lieu de pêche, la date, l'heure, les conditions météorologiques, les températures.

On se trouve donc devant une masse considérable de paramètres qui actuellement est en cours de dépouillement. Voici l'essentiel de ces prospections.

On rencontre fréquemment des bactéries témoignant d'une pollution fécale :

— plancton côtier	45 p. 100
— plancton de haute mer	25 p. 100

Des souillures par anaérobies putrides gazogènes :

— plancton côtier	38 p. 100
— plancton de haute mer	12 p. 100

Ces pourcentages sont nettement plus élevés que ceux que l'un de nous avait publiés en 1965, cela en raison d'un nombre plus grand d'échantillons étudiés.

Répartition globale des groupes microbiens

Bacilles Gram +	Microcoques	Phytobacterium	Chromobacterium	Achromobacter
Haute mer 18 p. 10 Zone côtière 9 p. 1	44 p. 100 17 p. 100	36 p. 100 40 p. 100	6 p. 100 10 p. 100	14 p. 100 33 p. 100

Répartition des germes sur le plancton

Il a déjà été dit combien il était difficile de séparer les exo en endobactéries du zooplancton.

On sait aussi les efforts considérables qui sont nécessaires pour provoquer la désorption des bactéries fixées sur le phyto et le zooplancton.

On ensemence en définitive des particules sur lesquelles de nombreuses bactéries sont agglomérées. Chaque colonie dénombrée sur les géloses correspond donc nécessairement à un nombre élevé de germes, plus de 100 parfois, ainsi que nous avons pu le constater par des numérations directes en contraste de phase. Les colonies isolées sont en outre très fréquemment impures. Ce seul fait confirme qu'une colonie ne correspond jamais à une bactérie. On saisit mal comment dans ces conditions des auteurs continuent à publier des bilans faisant état du nombre de bactéries par gramme de substance solide ou de plancton plus ou moins séché.

De toute façon, les résultats varient encore avec les milieux de cultures, les températures d'incubation. Tout cela ne fait que confirmer l'extraordinaire pouvoir de fixation du plancton pour les microbes.

Un broyat de plancton donnera, par exemple, naissance à 55.000 colonies alors que l'eau environnante n'en donnera plus que 8.

Sur certains échantillons de plancton il nous est arrivé d'isoler 13 espèces microbiennes différentes.

Le zooplancton possède en plus un pouvoir d'absorption démontré par l'étude des bactéries isolées de son intestin.

Conclusion

Le rôle du plancton dans la capture des microbes ne fait aucun doute, cela est bien connu. Les microbes ainsi captés ne sont pas détruits comme on l'a prétendu.

Une bonne partie de la population microbienne trouve sur les particules organiques un support suffisant pour survivre ou même se développer. Le plancton représente soit une ration d'entretien, soit une ration de croissance qui font défaut dans l'eau de mer.

Il en résulte que le plancton capteur de bactéries en favorise d'une part la survie, l'entretien et en assure le transport à grande distance. Les bilans que nous avons établis le démontrent de façon indiscutable.

L'écologie microbienne des océans est liée à ces notions. Ceci oblige à redire ce que l'un de nous a déjà écrit que pour établir le bilan des populations microbiennes d'un lieu donné, il convient — parallèlement au dénombrement de colonies microbiennes développées à partir de l'eau libre — d'étudier le microbisme planctonique et dans certaines circonstances le microbisme sédimentaire.

Ce n'est qu'une fois en possession d'un ensemble de résultats obtenus en faisant appel à toutes les ressources techniques de la microbiologie qu'il devient possible d'émettre un avis autorisé sur le microbisme d'une zone océanique.

Telle est la discipline rigoureuse à laquelle nous invitons les chercheurs en guise de conclusion.