

NOTE

sur la Nutrition bactérienne des Éponges

PAR

NELLY POURBAIX, DR. SC.

(Bruxelles)

Aspirant du Fonds National de la Recherche Scientifique

Depuis longtemps, on a émis l'hypothèse d'une nutrition à base de Bactéries pour les Éponges. En effet, si nous considérons les Éponges marines, nous voyons qu'elles sont continuellement traversées par des courants d'eau de mer chargée de microorganismes et en particulier de Bactéries.

COTTE (1904) a fait ingérer à des *Reniera*, des *Bacillus mesentericus* ; il conclut p. 446, que "les Bactéries doivent pouvoir servir d'aliment aux Éponges". Nous avons déjà signalé (POURBAIX, 1931) une nutrition naturelle de *Renierides*, à base de Bactéries. C'est ce que nous allons confirmer par les observations faites au Laboratorio Biologico-marino de Baleares sur des *Renierides* de la baie de Palma de Mallorca.

Sur des dilacérations de *Reniera simulans*, on est frappé par la présence de corpuscules rouge incarnat, se trouvant dans le liquide intercellulaire et aussi à l'intérieur de certaines cellules. Ces éléments libres dans la préparation sont colorés uniformément en rouge, ne présentent ni membrane ni élément propulseur tels cils ou flagelles ; ils sont immobiles. Dans cette Éponge nous en avons rencontré deux formes dont l'une allongée, de $4\ \mu$ de long sur $2\ \mu$ de large, l'autre, sphérique, de $2,5\ \mu$ de diamètre. Cette dernière est plus abondante. Le pigment rouge de cet organisme est soluble dans l'alcool 70° et insoluble dans l'eau douce même après un séjour prolongé ; par conséquent, nous ne sommes pas en présence d'une algue cyanophycée, mais vraisemblablement d'une Bactérie. De plus,

les méthodes de coloration spéciale aux Bactéries, par exemple Violet de Gentiane ou Fuchsine, colorent fort bien ces éléments. Ces Bactéries se trouvent à l'état libre dans le liquide intercellulaire et aussi à l'intérieur de certains éléments cellulaires bien définis. Ces cellules sont très nombreuses et souvent déformées par les mouvements amœbocytaires. Au repos, elles sont généralement arrondies et mesurent de 12 à 14 μ de diamètre. Le noyau est central, arrondi de 5 à 6 μ de diamètre et d'aspect granuleux ; il présente un nucléole et la chromatine en réseau, décelables par la méthode Bouin hématoxyline. Ces cellules que nous appellerons "archéocytes" renferment des inclusions arrondies, variant de grandeur et de couleur ; les petites granulations uniformes, se colorent seules par le Rouge Neutre ; parmi les plus grandes, irrégulières, certaines sont très sombres, d'autres claires et paraissent être des vacuoles vides. C'est parmi ces grandes inclusions que nous trouvons les Bactéries.

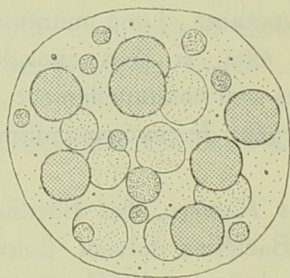


Fig. 1.

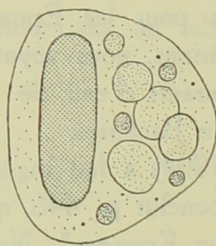


Fig. 2.

Fig. 1. — *Reniera simulans*.

Archéocyte renfermant des inclusions et sept Bactéries.

In vivo. G = 3.000.

Fig. 2. — *Reniera simulans*.

Archéocyte avec une Bactérie en bâtonnet.

In vivo. G = 3.000.

La fig. 1 faite sur le vivant, représente un archéocyte renfermant sept Bactéries sphériques ; la fig. 2 est un archéocyte avec une Bactérie allongée. Ces cellules correspondent aux "amœbocytes" décrits par O. TUZET (1932) chez la même espèce. Les autres éléments cellulaires de cette Éponge ne renferment jamais de Bactéries.

Ces Bactéries ne sont jamais très abondantes dans les Éponges ni à l'état libre ni à l'intérieur des cellules. Les archéocytes en renferment en moyenne de deux à trois, certains en ont dix, mais beau-

coup en sont dépourvus. Les préparations n'offrent pas le même aspect par exemple que celles de certaines espèces d'Éponges habitées par une culture de Zooxanthelles ou d'algues Cyanophycées où alors ces éléments sont très nombreux.

La fig. 3 montre un archéocyte dans une préparation bactériolo-

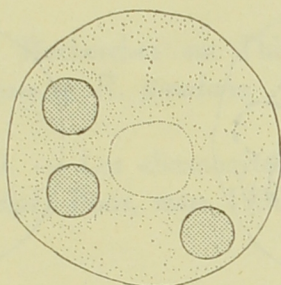


Fig. 3. — *Reniera simulans*.

Archéocyte avec trois Bactéries seules colorées.

Frottis au Violet de Gentiane. G = 3.000.

gique, par frottis fixé à la flamme et coloré au Violet de Gentiane. Les Bactéries sont seules colorées en violet et entourées d'une auréole hyaline, correspondant à la vacuole digestive ; on distingue le noyau central plus grand et les autres inclusions presque incolores. Ces Bactéries ne prennent pas le Gram.

Les Bactéries qui sont à l'intérieur des archéocytes sont toujours dans une vacuole et toutes à un stade plus ou moins avancé de la digestion. Après l'action des vapeurs osmiques, on voit dans certains stades, comme celui représenté par la fig. 4, des granules noirs sur la vacuole digestive. Ce sont les éléments du chondriosome qui viennent s'accoler à la vacuole pour assurer la digestion. Certaines Bactéries sont même entourées d'un manchon de cette substance lipoïdique (fig. 5). Ce processus de digestion a été mis en évidence la première fois par VOLKONSKY (1930) dans les choanocytes d'Éponges calcaires ; nous les confirmons ici dans les archéocytes d'Éponges silicieuses. Sur le vivant, le stade avancé de digestion se reconnaît à la diminution de taille de la Bactérie, son diamètre moyen n'est plus que 2 μ environ. La couleur rouge de la Bactérie se maintient dans tous les stades de digestion.

La réaction à la teinture de Tournesol montre un virage au bleu lilas dans tous les stades de digestion ; ce processus se passe donc en milieu alcalin.

Chez une autre Renieride, *Petrosia ficiformis*, nous avons trouvé des Bactéries rouges à l'intérieur des archéocytes et dans le liquide intercellulaire. Ces Bactéries sont de formes variées, certaines allongées légèrement arquées, de 5 à 6 μ de long, et d'autres sphériques de 2,5 μ de diamètre. Les préparations étudiées sur le vivant et

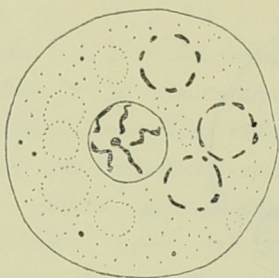


Fig. 4.

Fig. 4. — *Reniera simulans*.

Archéocyte avec trois Bactéries en stade de digestion.

Imprégnation osmique. G = 3.000.

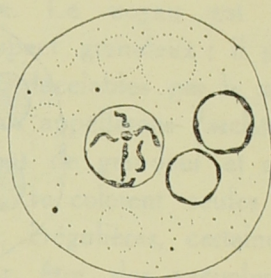


Fig. 5.

Fig. 5. — *Reniera simulans*.

Stade avancé de digestion de Bactéries dans un archéocyte.

Imprégnation osmique. G = 3.000.

après diverses méthodes de fixation et coloration, montrent les mêmes caractéristiques et les mêmes stades de digestion que ceux décrits chez *Reniera simulans*.

Nous retrouvons ici, chez des Renierides, la même nutrition Bactérienne décrite antérieurement chez *Pellina semitubulosa* (POURBAIX, 1931). Nous pouvons confirmer cette observation en tous points. Ces espèces appartenant toutes au groupe des Renierides, se nourrissent de grosses Bactéries marines. Ces Bactéries sont incluses dans une vacuole, à l'intérieur de cellules d'une catégorie bien déterminée : les Archéocytes. Elles gardent le pigment rouge pendant la digestion. Des substances lipoïdiques provenant du chondriosome, s'accumulent sur la vacuole pour effectuer la digestion, laquelle se passe en milieu alcalin. Ces observations ont été faites sur des espèces vivant les unes dans le golfe de Tunis, les autres aux Baléares.

Nous avons tenté de cultiver ces Bactéries. Après avoir trouvé un milieu approprié, nous avons pu isoler les colonies et les maintenir. Nous poursuivrons nos recherches dans cette voie afin de pouvoir déceler des Bactéries incolores qui se trouvent peut-être dans d'autres espèces, de les injecter et de les faire servir d'aliment.

Ouvrages cités

- COTTE, J., 1904. — Contributions à l'étude de la nutrition chez les Éponges. *Bull. Soc. Biol. France et Belgique*, V, 38.
- POURBAIX, N., 1931. — Contribution à l'étude de la nutrition chez les Spongiaires (Ép. Silicieuses). *Stat. Océan. Salammbô*, Bull. n° 23.
- TUZET, O., 1932. — Recherches sur l'histologie des Éponges : *Reniera elegans* et *R. simulans*. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, t. 74, f. 10.
- VOLKONSKY, M., 1930. — Les choanocytes des Éponges Calcaires. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, mars 1930.
-