

Sur la perméabilité de la membrane branchiale;
par Léon Fredericq, membre de l'Académie.

La membrane branchiale, qui, chez les animaux aquatiques, sépare le *milieu intérieur* (sang ou hémolymphe) du *milieu extérieur* (eau douce, eau de mer), présente un degré de *perméabilité* très inégal dans les différents groupes zoologiques.

J'ai été conduit à y distinguer trois types : A, B et C.

A. La membrane branchiale est à la fois *perméable* à l'eau, aux *substances diffusibles dissoutes* et aux *gaz*. Elle est comparable à la membrane d'un dialyseur, permettant un équilibre salin complet entre l'eau extérieure et le sang. Elle empêche seulement les matières colloïdes du sang de passer dans l'eau extérieure.

Exemple : La branchie d'*Octopus* (Poulpe) et, à un moindre degré, celle de *Maja* (Crabe), etc. Chez ces animaux, la concentration moléculaire du sang et sa teneur en sels sont à peu près les mêmes que celles de l'eau extérieure. On peut faire varier dans des limites fort larges la teneur en sels du sang des Crabes, en les transportant successivement dans de l'eau plus ou moins salée (*).

(*) LÉON FREDERICQ, *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1882. — *Livre jubil. de la Soc. méd. de Gand*, 1884, p. 271. — *Arch. zool. exp.*, 1884 et 1891, p. 117.

QUINTON, *Comptes rendus de la Soc. de biologie*, 30 octobre 1897,

B. La membrane branchiale est à la fois perméable à l'eau et aux gaz, mais elle ne laisse pas passer les substances diffusibles dissoutes, ni à plus forte raison les substances colloïdes du sang. Elle est comparable aux membranes semi-perméables de Moritz Traube. Le sang a la même concentration moléculaire, la même tension osmotique que l'eau extérieure, mais il a une composition très différente, notamment une teneur saline plus faible.

Exemple : La branchie de certains Poissons plagiostomes ; leur sang présente, d'après Bottazzi (*), une valeur Δ analogue à celle de l'eau de mer ($-2^{\circ},29$), alors que sa teneur en sels est notablement inférieure à celle de l'eau de mer (Léon Fredericq, Herter, Quinton (**), etc.). Ce sang est riche en substances organiques diffusibles. D'après v. Schroeder (***), le sang de *Scyllium* contient 2.6 % d'urée (correspondant donc à $\Delta = -0^{\circ},82$). v. Schroeder admet même 3.4 % dans le plasma, ce qui correspondrait à $\Delta = -0^{\circ},976$.

C. La membrane branchiale n'est perméable qu'aux gaz ; elle ne laisse passer ni l'eau, ni les substances diffusibles dissoutes, ni les colloïdes du sang. Elle est compa-

pp. 935-936. — Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris, 26 novembre et 3 décembre 1900.

BOTTAZZI, Arch. ital. de biologie, 1897, t. XXVIII, pp. 61-72.

(*) BOTTAZZI, Arch. ital. de biologie, 1897, t. XXVIII, p. 68.

(**) QUINTON, Comptes rendus de la Soc. de biologie, 11 mars 1899, pp. 197-199.

(***) V. SCHROEDER, Zeitschr. für physiol. Chemie, 1890, Bd XIV, pp. 576-598.

rable à une *mince membrane de caoutchouc*. Dans ce cas, le sang présente une concentration moléculaire et une tension osmotique, ainsi qu'une teneur en sels, très différentes de celles de l'eau extérieure.

Exemple de sang plus concentré que le milieu extérieur :
Le sang de l'*Écrevisse*, contenant 4.3 % de sels, avec une valeur $\Delta = - 0^{\circ},80$, alors que l'eau de l'aquarium donnait $\Delta = - 0^{\circ},03$ (*).

Exemple de sang plus dilué que le milieu extérieur :
Le sang de certains *Poissons osseux* marins, chez lesquels, d'après Bottazzi, $\Delta = - 1^{\circ},04$, alors que pour l'eau extérieure $\Delta = - 2^{\circ},29$.

Il est probable que l'imperméabilité de la membrane branchiale pour telle ou telle catégorie de substances n'est pas partout absolue, et qu'il existe une série d'intermédiaires entre les types tranchés que j'ai indiqués, intermédiaires réalisant un isolement de plus en plus parfait du sang ou milieu intérieur vis-à-vis du milieu extérieur. Ainsi, parmi les animaux de la première catégorie A, la branchie chez *Octopus* absorbe rapidement les poisons dissous dans l'eau de mer extérieure, notamment la strychnine (expériences de Paul Bert, E. Yung, etc.), tandis qu'il n'en est pas de même pour la branchie des Crabes.

(*) LÉON FREDERICQ, *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique (sciences)*, 3^e sér., t. XXXV, n^o 6, pp. 831-833, 1898, et *Livre jubilaire dédié à Charles Van Bambeke*. Bruxelles, 1899, pp. 281-284.