

Le synchronisme cardiaque-respiratoire

ET SON INFLUENCE

SUR LA STRUCTURE DE L'APPAREIL BRANCHIAL

(RÉSUMÉ)

PAR
V. WILLEM

Le système circulatoire des Poissons offre au physiologiste le caractère remarquable de montrer, interposée entre le cœur et le réseau général du corps, une résistance considérable, celle du système capillaire des branchies. Et cependant, le cœur constitue un appareil propulseur relativement peu puissant; les manœuvres respiratoires interviennent pour une part notable dans la propulsion du sang.

A l'origine du système centripète le contenu des vaisseaux subit, en même temps que les pulsations ventriculaires, des variations rythmiques provenant des aspirations inspiratoires et des compressions expiratoires successives, exercées sur le contenu des chambres branchiales.

Où, dans les circonstances normales, les pulsations cardiaques et les mouvements respiratoires présentent une périodicité égale; et les manœuvres des deux appareils se coordonnent en un synchronisme très précis, avantageux et pour la circulation centrifuge et pour la circulation centripète.

La manœuvre inspiratoire, qui décomprime le réseau capillaire des branchies, coïncide avec la période où le bulbe aortique, gonflé de sang, se vide dans les vaisseaux branchiaux. Et la phase expiratoire s'accomplit ensuite pendant que le bulbe aortique se trouve isolé du ventricule en diastole, par la fermeture de ses valvules: la compression du réseau sanguin branchial ne peut donc faire progresser le sang que dans la direction distale. Cette liaison des deux manœuvres est d'origine cardiaque, par voie nerveuse.

D'autre part, à la manœuvre de l'inspiration, le retrait dans le sens caudal de la ceinture scapulaire, par la musculature abdominale, en

comprimant le contenu abdominal, pousse dans le sinus venosus, brusquement, une quantité sérieuse de liquide sanguin. Cette distension du sinus venosus constitue l'excitant de sa systole et de la pulsation cardiaque.

Le synchronisme cardiaque-respiratoire est ainsi assuré par deux actions réciproques, qui portent simultanément sur les deux phases initiales des deux groupes de manœuvres.

Cette coordination des deux fonctions se traduit dans la structure de l'appareil respiratoire chez les Téléostéens. On peut distinguer dans ce groupe deux types éthologiques plus ou moins franchement opposés. Chez les formes à natation constante, tels les Salmonides, les Clupéides, où les mouvements natatoires constants assurent le retour au cœur d'une quantité plus grande de sang, le rythme commun est relativement rapide (70-150 mouvements par minute); morphologiquement, l'appareil respiratoire se caractérise par des lamelles branchiales très développées, des cavités branchiales petites mais largement ouvertes en arrière, de façon qu'un courant d'eau, dû à la progression de l'animal, les traverse directement pendant l'inspiration; de façon aussi que l'expiration est rapide.

Par contre, on distingue des formes, tels les Muraenides, les Lophobranches, *Callionymus*, *Levadogaster*..., poissons de fond, dont l'immobilité fréquente ralentit l'afflux du sang au cœur: le rythme cardiaque tombe couramment à 40 ou même 25 pulsations par minute. Et l'on constate que le rythme respiratoire reste à l'unisson de la cadence cardiaque; l'appareil s'organise de telle sorte que la périodicité de ses manœuvres s'allonge: les cavités branchiales, malgré que les lamelles soient moins étendues, augmentent de capacité, par le développement surtout de l'appareil branchiostège; l'inspiration en devient longue, multiphasique quelquefois; d'autre part, la soudure à la peau de la membrane branchiostège, en réduisant l'exutoire à un orifice étroit, généralement dorsal, ralentit encore l'expiration de la masse liquide accrue.

Des rameaux de l'arbre généalogique des Téléostéens, telle la série *Gasterosteus*, *Spinachia*, Lophobranches, montrent le passage plus ou moins graduel du premier type à l'autre.