

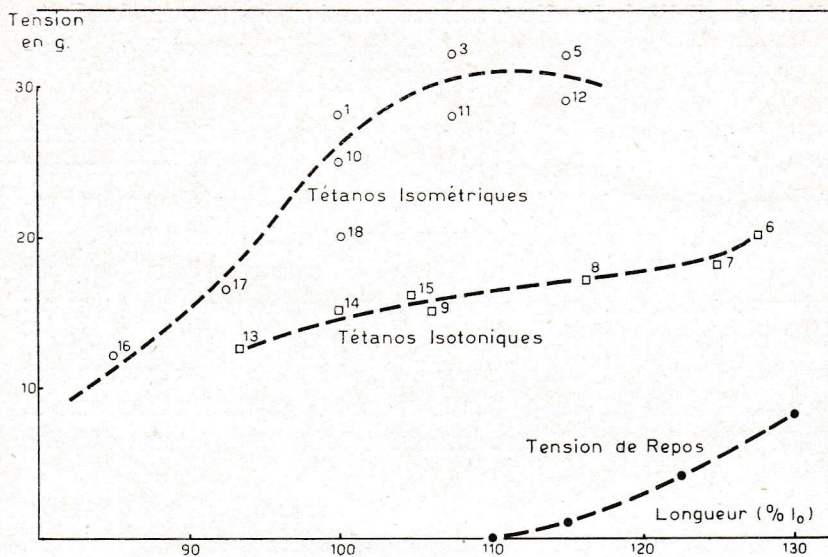
L'irréversibilité du diagramme tension-longueur du Sartorius, par G. MARÉCHAL (*Laboratoire de Physiologie, Université de Louvain* ; Dir. : J. P. Bouckaert).

En contraction isotonique pure, le muscle se raccourcit d'autant plus que le poids déplacé est plus faible, et s'arrête à une longueur déterminée ; la tension développée par le muscle excité isométriquement à cette longueur sera-t-elle égale ou supérieure au poids déplacé isotoniquement ? Dans le premier cas, le diagramme tension-longueur est réversible, et est le même que le muscle soit excité isotoniquement ou isométriquement : c'est l'opinion au moins implicite de l'école anglaise (ABBOTT et WILKIE, 1953). Dans l'autre, ce diagramme est irréversible, et c'est l'idée de l'école allemande et danoise (BUCHTHAL, 1942). Nos résultats expérimentaux appuient cette dernière conception.

Les contractions téaniques de 2 à 3 sec. (décharges alternées de condensateur) étaient alternativement isométriques et isotoniques, les expériences étant en outre menées « en miroir » pour éliminer l'effet de la fatigue. Les muscles couturiers de Grenouille sont excités à 18° C dans du Ringer oxygéné, avec un tampon bicarbonate- CO_2 (pH 7.3). La tension isométrique est mesurée par des jauges à fil résistant, le déplacement du levier isotonique par une double cellule photo-électrique ; les deux types de signaux sont enregistrés au moyen d'un millivoltmètre d'opposition inscripteur Philips.

Si P_1 est la tension isométrique développée à la longueur l , P_2 la tension isotonique à appliquer au muscle pour qu'il se raccourcisse à la longueur l , on constate que P_1 est toujours notablement plus grand que P_2 , aux environs de la longueur du muscle en extension forcée dans le corps (l_0). L'excès de la tension isométrique sur la tension isotonique est assez constant d'un couturier à l'autre et représente $43 \pm 4 \%$ de la tension isométrique. Cet excès ne varie guère pour des longueurs de 90 à 115 % de l_0 . Tout au plus vers les longueurs 110, tend-il à montrer un maximum, du fait que le diagramme isométrique présente un maximum à cet endroit à l'encontre du diagramme isotonique.

Ces diagrammes tension-longueur isométrique et isotonique pur ne coïncident certainement pas. L'état du muscle excité varie avec sa longueur de départ. La longueur d'équilibre du muscle étiré au repos est plus grande que celle du muscle non étiré, pour une même tension. Le muscle excité ne peut pas être assimilé à



un corps élastique dont les propriétés sont différentes du muscle au repos : il doit être assimilé à *une série* de corps élastiques dont les propriétés changent avec la longueur.

Des expériences sont menées actuellement pour déterminer s'il y a une différence entre les diagrammes isotoniques avec afterload, et les diagrammes isométriques.

BIBLIOGRAPHIE

BUCHTHAL, F. — *Dan. Biol. Medd.*, 1942, **17**, n° 2.

ABBOTT, B. C. et WILKIE, D. R. — *J. of Physiol.*, 1953, **120**, 214.