

FLUCTUATIONS INDÉPENDANTES
DE L'EXCITABILITÉ DE DEUX FIBRES D'UN MÊME NERF.

Note de CH. PECHER, présentée par P. RIJLANT.

Blair et Erlanger (1) ont observé que l'excitabilité d'une fibre nerveuse est fluctuante. L'étude statistique nous a montré (2) que ces fluctuations sont désordonnées. Pour être absolument certain que ces fluctuations sont dues à une variation de l'excitabilité de la fibre nerveuse et non pas à une variation de l'excitant, nous avons recherché si, au même moment, il y a indépendance des fluctuations, observées dans deux fibres d'un même nerf. Cette méthode a été préconisée par Blair et Erlanger.

La technique utilisée a été décrite dans notre première note (2). Mais craignant l'intervention de changements dans la résistance de la portion excitée du nerf, déterminés par des déplacements ou des dessèchements, nous avons réalisé un montage rigide. Le tronc du nerf, déposé dans une gouttière creusée dans un bloc de marbre, est enrobé dans de la vaseline. Les électrodes d'excitation sont appliquées sur le tronc du nerf et non pas sur ses branches terminales, les conditions physiologiques restant beaucoup plus constantes dans un gros tronc nerveux que dans de fines terminaisons ; elles sont distantes de 14 mm. Un rameau plantaire, localisé dans une petite chambre hermétiquement close représentée par un élargissement de la gouttière, est en rapport avec les électrodes de dérivation. Les nerfs ont été prélevés sur des grenouilles vertes.

Pour étudier simultanément les fluctuations d'excitabilité de deux fibres d'un même nerf, il faut pouvoir différencier sur les tracés le courant d'action de chacune des deux fibres, soit par leurs vitesses de conduction inégales, soit par leurs amplitudes différentes.

Cette exploration démontre que deux fibres ont des excitabilités qui fluctuent indépendamment l'une de l'autre. Pour un même excitant, parfois une fibre réagit et parfois l'autre riposte ; elles réagissent quelquefois simultanément et d'autres fois restent toutes les deux inactives.

L'étude statistique des résultats que nous avons obtenus, démontre que cette indépendance est complète. Le rapport du nombre des réactions obtenues au nombre d'excitations provoquées définit la probabilité de réaction. Cette probabilité de réaction de chacune des fibres permet de calculer avec quelle pro-

(1) Blair et Erlanger. *Amer. Journ. of Physiol.*, 1933, t. 106, p. 525.

(2) Ch. Pécher. *C. R. de la Soc. de biol.*, 1936, t. 122, p. 87.

tabilité les deux fibres réagiront simultanément. En effet la probabilité de réactions simultanées correspond au produit de la probabilité de réaction de l'une des fibres par la probabilité de réaction de l'autre. Par exemple, dans l'expérience B7c, sur 370 excitations, l'une des fibres a répondu 214 fois l'autre 93 fois. Les probabilités de réaction sont respectivement 0,578 et 0,251. La probabilité de réactions simultanées est 0,145. Le nombre de réactions simultanées devrait donc être $370 \times 0,145$, soit 53,7. En réalité, dans l'expérience B7c, les deux fibres ont répondu simultanément 50 fois. Dans d'autres expériences analogues, aux erreurs statistiques près, nous avons observé une correspondance entre les valeurs calculées et les valeurs observées du nombre de réactions simultanées. (56 pour 54 ; 40 pour 42,5 ; 59 pour 66 ; etc...). Les fluctuations d'excitabilité de deux fibres d'un même nerf sont donc complètement indépendantes l'une de l'autre.

La fluctuation d'excitabilité est extériorisée non seulement par l'apparition ou la non apparition d'une riposte, mais encore par le moment d'apparition de cette riposte. Un excitant liminaire prolongé déclencherà une réaction précoce si la fibre est précisément en ce moment très excitable, et une riposte tardive si elle l'est peu. Comme l'importance de cette fluctuation du temps de latence est moindre que la durée de l'excitant, le phénomène reste inaperçu pour des excitants très courts.

La valeur du temps de latence permet de définir quantitativement la valeur de l'excitabilité lors de chaque excitation. Le temps de latence fluctue continuellement autour d'une valeur moyenne. En portant en abscisse la durée du temps de latence et en ordonnée le nombre de fois qu'apparaît chacune de ces valeurs, nous obtenons une courbe en cloche légèrement asymétrique. Il en résulte qu'il apparaîtra bien plus fréquemment un temps de latence « moyen » qu'un temps de latence très long ou très court.

Cette analyse montre, de plus, que l'excitabilité fluctue d'une façon « continue ».

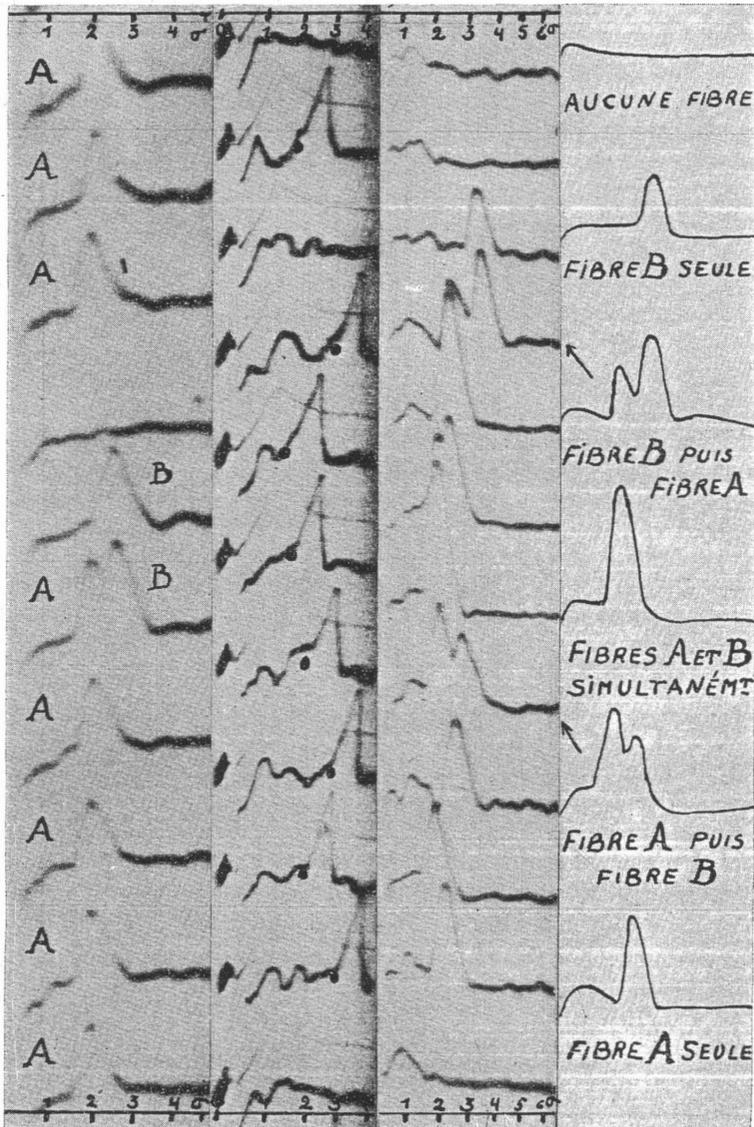
Légende de la figure ci-contre.

Enregistrement des ripostes successives d'une ou de deux fibres nerveuses à un excitant de caractéristiques constantes.

A. Fluctuations indépendantes de l'excitabilité de deux fibres (A et B) différenciées par leur vitesse de conduction. Excitant court. — B. Fluctuation du moment d'apparition de la réaction dans une seule et même fibre. Excitant prolongé. — C. Même expérience réalisée sur deux fibres ayant des courants d'action d'amplitude différente. Le schéma D précise les diverses modalités de réaction montrées par le tracé C.

Pour tous les tracés, le temps est exprimé en σ depuis la fin de l'excitant.

Les temps de latence fluctuent d'une façon indépendante dans deux fibres d'un même nerf. En effet, dans les cas favorables où nous avons pu différencier l'activité des deux fibres par l'ampli-



tude des courants d'action, nous avons observé que la fibre (A) donnant des réactions à forte amplitude, réagit parfois avant, parfois après la fibre (B) à réaction de petite amplitude. Les deux

fibres peuvent réagir exactement au même moment et les valeurs de leurs courants d'action s'ajoutent.

Conclusions. — L'excitabilité d'une fibre nerveuse est le siège de fluctuations continues telles, que pour une même intensité d'excitation, la fibre réagit — ou non — après un temps plus ou moins long.

Les fluctuations d'excitabilité des fibres d'un nerf se produisent indépendamment dans chacune d'elles. Ces fluctuations sont désordonnées. Elles peuvent atteindre une valeur de 8 p. 100 dans les conditions expérimentales décrites et la précision avec laquelle on peut ainsi déterminer l'excitabilité d'une fibre nerveuse est donc de ± 4 p. 100.

(*Institut Solvay de physiologie, Faculté de médecine,
Université de Bruxelles.*)
