

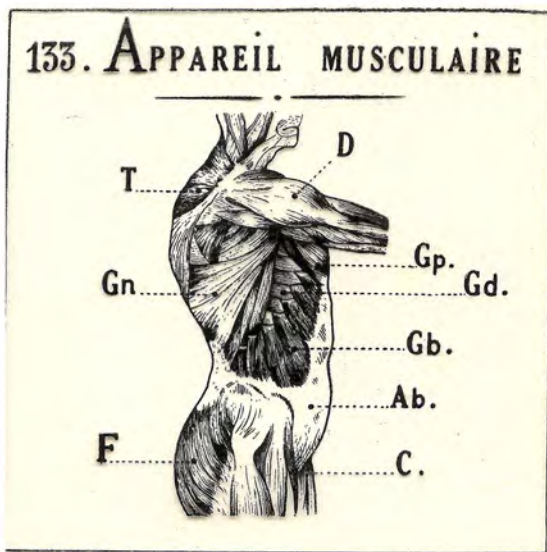
APPAREIL MUSCULAIRE

Description et Propriétés des Muscles

L'Appareil musculaire est formé d'organes contractiles servant à l'exécution des mouvements généraux ou partiels, *volontaires* ou *involontaires*.

Les muscles qui produisent les mouvements soumis à l'action de la volonté, sont constitués uniquement par des *fibres striées* (Voir *Tabl. 23*), reçoivent eux-mêmes le nom de *muscles striés*.

APPAREIL MUSCULAIRE.



L'appareil musculaire comprend l'ensemble des organes actifs des mouvements: les *muscles*, désignés dans le langage courant sous le nom de chair. Les muscles constituent, pour le squelette, un revêtement à peu près complet; et, suivant leur état de développement, plus ou moins grand, ils contribuent à réaliser le modelé du corps humain.

Comme pour le squelette, pour faciliter l'étude des muscles, qui sont fort nombreux (on en distingue environ 450), on les divise en trois grandes catégories: 1° *Muscles de la Tête et du Cou*; 2° *Muscles du Tronc*; 3° *Muscles des Membres*.

Les Muscles sont rattachés aux os par des prolongements fibreux désignés sous le nom de tendons.

Enfin, le muscle est parcouru par un riche réseau sanguin qui se distribue dans l'épaisseur de ses cloisons conjonctives.

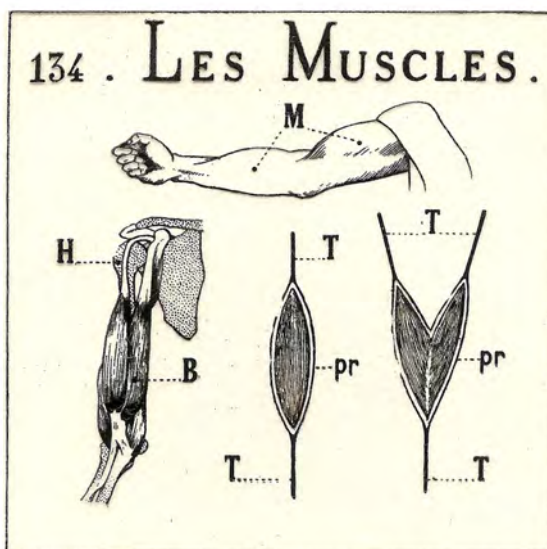
DEFINITION DES MUSCLES.

Le muscle (M) est un organe allongé, en forme de lame ou de fuseau (H.-B.) constitué par de longues cellules appelées fibres. Ces fibres possèdent la propriété de se *contracter*, c'est-à-dire de se raccourcir sous l'influence de certaines excitations.

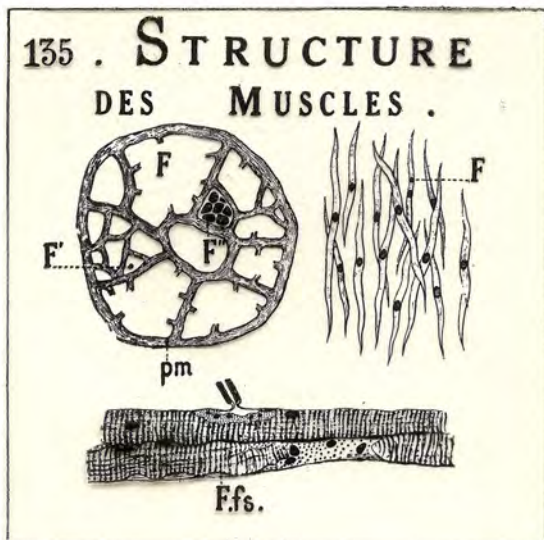
Chaque muscle est enveloppé, comme d'un sac, par une membrane mince, de nature conjonctive, désignée sous le nom de *périmysium* (pr). Cette membrane envoie, dans l'intérieur du muscle, un grand nombre de cloisons qui délimitent des faisceaux musculaires de plus en plus petits (Voir *Tabl. 135*).

A chacune des extrémités du muscle, l'enveloppe conjonctive se prolonge en des cordons blanchâtres très résistants; ce sont les *tendons* (T) qui servent à rattacher les muscles à la surface des os.

Il existe, comme nous le savons, deux catégories de muscles: les *muscles lisses* et les *muscles striés* (Voir *Tabl. 23*). Nous ne nous occuperons ici que des muscles striés, c'est-à-dire de ceux qui se contractent sous l'influence de la volonté (1).



(1) Pour certains détails difficiles à représenter par le dessin, consulter: COLOMB et HOULBERT. *Biologie animale, Anatomie et Physiologie*, Paris, 1925, - A, Colin, édit., p. 170 à 184.

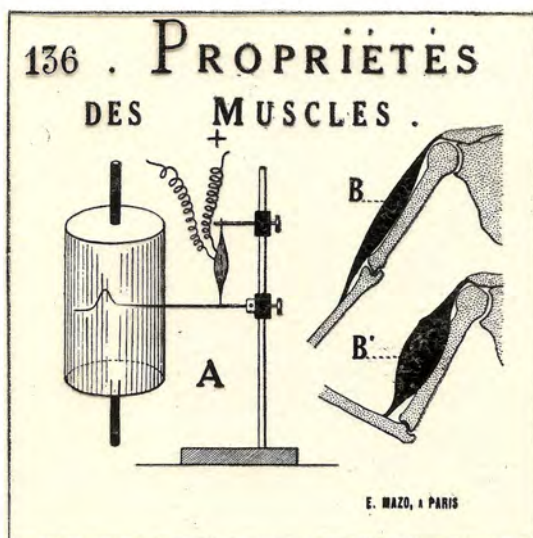


STRUCTURE DES MUSCLES.

Les fibres musculaires striées (Voir *Tabl. 23*), sont des prismes très déliés, pouvant atteindre jusqu'à 4 centimètres de long, entourés d'une très fine membrane (*sarcoleme*), et pourvus de nombreux noyaux ; chaque fibre a donc la valeur d'une cellule polynucléée (P.fs).

Une étude au microscope, sous un très fort grossissement, permet de constater que les fibres musculaires, quoique déjà très fines, peuvent être dissociées, en une infinité de *fibrilles* beaucoup plus fines encore. Chacune de ces fibrilles (*Tabl. 23*), orientée dans le sens de la longueur de la fibre, apparaît elle-même comme fragmentée en une série de parties (*disques*), alternativement clairs et sombres. On tend aujourd'hui à admettre que cet aspect si particulier de la fibre, est dû à des alignements de mitochondries ; les parties claires n'étant autre chose que le protoplasma de la cellule-fibre.

Du fait de ce dispositif, les fibres dites *striées* paraissent ornées d'un quadrillage dans le sens longitudinal et dans le sens transversal, d'où leur nom (F.fs).



PROPRIÉTÉS DES MUSCLES.

Les muscles possèdent un certain nombre de propriétés dont les deux plus importantes sont : la *contractilité* et l'*élasticité*.

La *contractilité* est la propriété que possèdent tous les muscles de se raccourcir sous l'influence de diverses excitations (A). Le plus souvent, c'est la volonté qui intervient, mais, certains agents physiques ou mécaniques, tels que le froid, le choc, le pincement, l'électricité, peuvent aussi provoquer la contraction des muscles.

Lorsqu'un muscle se contracte (B), sa longueur diminue ; mais, comme son diamètre augmente, son volume reste sensiblement le même.

L'*élasticité* est la propriété que possèdent tous les muscles de reprendre leur forme et leurs dimensions primitives aussitôt que la contraction cesse (B).

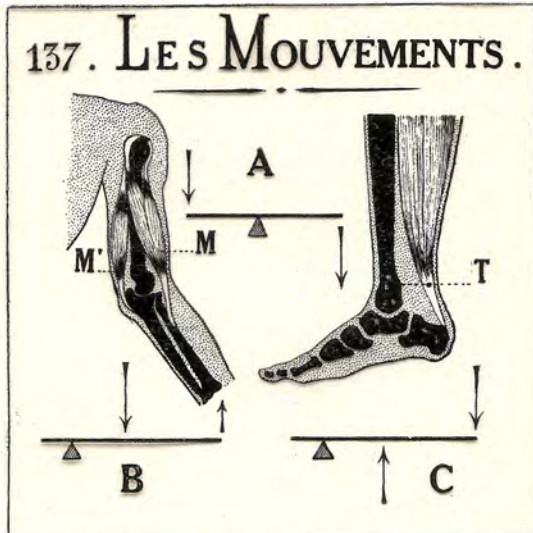
LES MOUVEMENTS.

Les muscles étant, dans la majorité des cas, fixés par leurs extrémités sur les os et ceux-ci pouvant se déplacer grâce aux articulations, on conçoit que, lorsqu'un muscle se contracte, l'un des os, au moins, sur lesquels il est fixé, se déplace. C'est ainsi que se produisent tous les mouvements de notre organisme, les muscles agissant à la manière des leviers.

Les mouvements de l'avant-bras sur le bras autour de l'articulation du coude, nous fournissent, de ce fait, un exemple très net.

Le *biceps brachial* (M) est attaché, par son extrémité inférieure, sur les os de l'avant-bras; par son extrémité supérieure, il est fixé sur l'épaule, à l'aide de deux tendons. Lorsque le biceps se contracte (se raccourcit), l'épaule étant fixe, c'est l'avant-bras qui se soulève. Aussitôt que cesse la contraction du *biceps*, un autre muscle, placé en dessous de l'humérus, le *triceps brachial* (M') se contracte à son tour et ramène le bras dans la position d'extension.

Les trois genres de leviers : A. B. C. - T, tendon d'Achille.

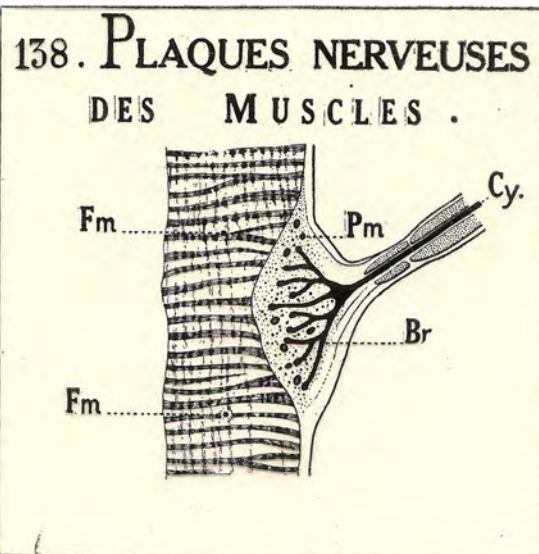


LES PLAQUES NERVEUSES.

Tous les muscles striés étant ainsi appelés parce qu'ils sont uniquement formés de fibres striées (Voir: *Tabl. 23*) se contractent sous l'action de la volonté. Ils sont donc, pour cela, en communication avec les nerfs, qui peuvent ainsi leur transmettre les ordres émanés du cerveau.

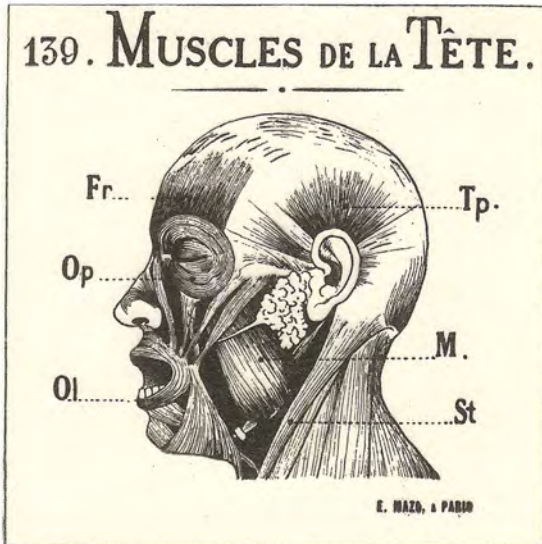
Chaque fibre musculaire (Fm) reçoit, à cet effet, une terminaison nerveuse. Au point où la fibre nerveuse arrive au contact de la fibre musculaire, on trouve une petite plaque protoplasmique, d'aspect granuleux, renfermant de nombreux noyaux: c'est la *plaque motrice* (Pm.).

Le cylindre de la fibre nerveuse (Cy) pénètre dans la plaque motrice, y étale ses nombreuses ramifications (Br) et, par là, arrive l'excitation qui déclenche la contraction de la fibre musculaire.



MUSCLES DE LA TÊTE.

139. MUSCLES DE LA TÊTE.



Pour distinguer les muscles les uns des autres, on leur a donné des noms tirés soit de leur forme (*trapéze*), soit du nombre de leurs insertions (*biceps*), soit des mouvements qu'ils produisent (*fléchisseurs*). Parmi les principaux muscles de la tête, nous pouvons citer :

Le *frontal* (Fr) qui recouvre l'os du même nom ; la peau du front se plisse (*rides*) lors qu'il se contracte.

L'*orbiculaire des paupières* (Op) agit lorsqu'on ferme les yeux.

L'*orbiculaire des lèvres* (Ol.) agit lorsqu'on serre les lèvres.

Les *masséters* (M), l'un à droite, l'autre à gauche, sont des muscles très puissants qui, en se contractant, produisent le relèvement de la mâchoire inférieure. On les sent devenir très durs lorsqu'on place, au moment de la contraction, les doigts sur les joues.

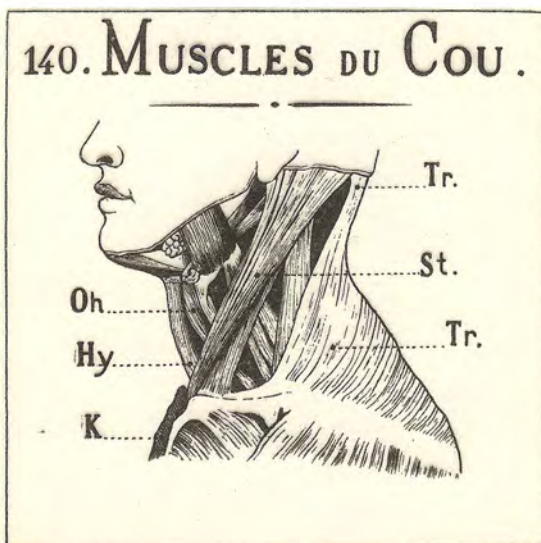
Les deux *temporaux* (Tp), étalés en éventail sur les os du même nom.

Enfin, les muscles abaisseurs de la mâchoire inférieure, parmi lesquels sont les *digastriques*.

St. Le sterno-cléido-mastoïdien.

MUSCLES DU COU.

140. MUSCLES DU COU.



Les principaux muscles du Cou ne sont pas entièrement indépendant de la tête et peuvent être indiqués ainsi qu'il suit :

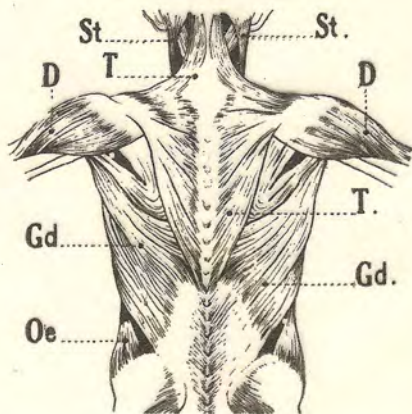
Le *Sterno-cléido-mastoïdien* (St), muscle large et puissant, possède, comme son nom l'indique, trois points d'attache importants: le sternum, la clavicule et l'apophyse mastoïde (Voir : *Tabl. 110*) ; il est, en réalité, formé de quatre faisceaux et recouvre la plus grande partie de la région sous-jacente.

Lorsqu'ils se contractent des deux côtés en même temps, les deux sterno-cléido-mastoïdiens provoquent le fléchissement de la tête en avant. Lorsque la contraction ne se fait que d'un seul côté, la tête pivote autour de l'axis et s'incline en même temps du côté où elle est attirée.

Les muscles de la nuque et en particulier le *trapéze* (Tr) que l'on décrit le plus souvent avec les muscles de la région dorsale, produisent les mouvements de flexion de la tête en arrière.

K. le sternum.

141. MUSCLES DU DOS.



MUSCLES DU TRONC.

1° *Face dorsale.* - Les principaux muscles sont: Le *Trapéze* (T) déjà mentionné, de forme plutôt losangique, sert à relever la tête en la tirant en arrière; il s'étend depuis la région supérieure de la nuque jusque vers la moitié de la région dorsale.

Le *grand dorsal* (Gd) couvre, avec sa large aponévrose, la partie inférieure du dos et les parties latérales du thorax ; il produit les mouvements des bras en arrière.

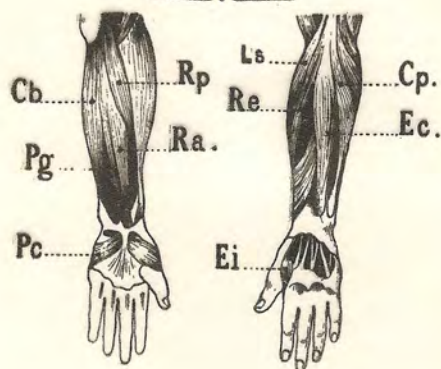
2° *Face abdominale* (Voir: *Tabl 133*). Les muscles de la région abdominale sont tous pairs ; les principaux, placés sur les parties latérales du tronc, ont une disposition le plus souvent oblique. Ils se rejoignent sur la ligne médiane en formant une très large aponévrose.

Nous pouvons citer:

Le *grand pectoral* (Gp) formant comme un large plastron rectangulaire à la partie supérieure du thorax, produit les mouvements des bras en avant.

Le *grand dentelé* (Gd) et le *grand oblique*, dont les faisceaux s'entrecroisent en formant les dentelures caractéristiques qui ont déterminé le nom du premier.

142. MUSCLES DES MEMBRES ANTÉRIEURS.



MEMBRES ANTÉRIEURS.

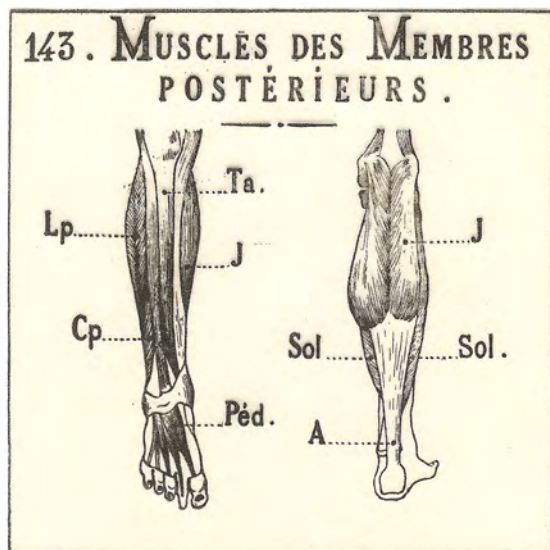
Les principaux muscles des membres antérieurs sont: Le *deltoïde*, qui doit son nom à sa ressemblance avec la lettre grecque Δ (*delta*) sert à élever le bras en l'écartant du corps (D. Voir *tabl. 141*).

Le *biceps brachial* (B) avec son antagoniste le *triceps* (H) dont nous avons déjà parlé (Voir *tabl. 134*) assurent les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras autour de l'articulation du coude.

Dans la région de l'avant-bras, le *pronateur* (Rp) et les deux *supinateurs* (Ls) déterminent les mouvements du radius autour du cubitus, ainsi que cela a été expliqué (Voir: *tabl. 126*).

Ensuite viennent les *fléchisseurs* et les *extenseurs* (Ee) des doigts, dont le rôle se comprend sans difficulté.

MEMBRES POSTÉRIEURS.



Comme pour les os, il existe une homologue presque complète entre les muscles des membres antérieurs et ceux des membres inférieurs.

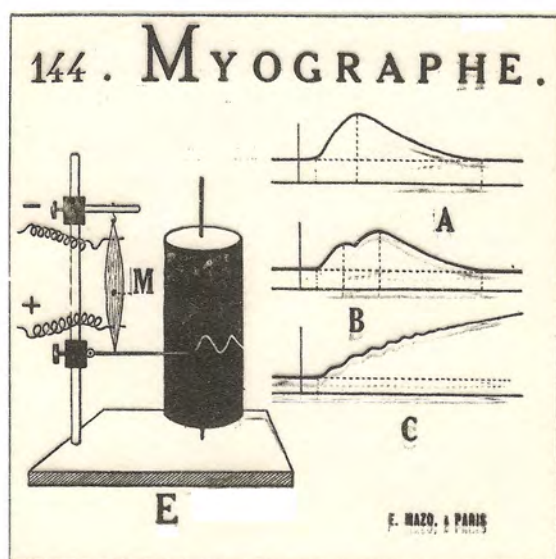
A la hanche, nous trouvons les muscles *fessiers*, qui correspondent aux deltoïdes, et qui agissent dans certains mouvements énergiques tels que le saut, l'action de se lever, etc.

Le *biceps fémoral* fléchit la jambe sur la cuisse, il a pour antagoniste le *triceps fémoral*, qui ramène la jambe à l'état d'extension.

Le *Couturier* est un muscle allongé, placé obliquement à la face interne de la cuisse. C'est ce muscle qui agit dans l'action de se croiser les jambes (*s'asseoir en tailleur, en couturier*).

Dans la région postérieure de la jambe, les deux muscles les plus importants sont les *muscles jumeaux* (J) qui forment la saillie du *mollet* et qui sont rattachés à l'os du talon (*calcaneum*) par un énorme tendon, le *tendon d'achille* (A. Voir aussi tabl. 137).

LE MYOGRAPHE.



L'étude de la contractilité des muscles se fait à l'aide d'appareils enregistreurs qu'on appelle des *Myographes*. Un myographe (E) se compose essentiellement d'un levier fixé par l'une de ses extrémités à une tige verticale. L'autre extrémité du levier est libre et sa pointe peut se déplacer à la surface d'un cylindre enduit de noir de fumée et qui tourne d'un mouvement uniforme. Un muscle (M) disposé comme l'indique la figure, est excité à l'aide d'un courant électrique. Aussitôt que le muscle se contracte, le levier (L) se soulève; sa pointe trace sur le cylindre en mouvement une courbe, d'autant plus accentuée, que la contraction a été plus forte.

L'étude de cette courbe, de ce *graphique*, (A. B. C.) comme on dit, permet d'apprécier les différentes particularités de la contraction musculaire.