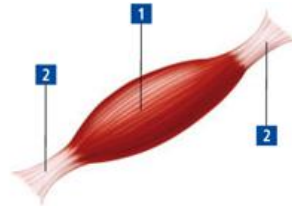


LES FORMES D'ENTRAÎNEMENT EN MUSCULATION

Les mouvements du corps sont produits par le jeu des muscles. Ceux que nous étudierons sont **les muscles striés squelettiques**.

Un muscle s'attache toujours sur au moins deux os différents, le muscle est fixé à l'os par des faisceaux de fibres, **les tendons**, situés à chaque extrémité du muscle.

- 1 : muscle strié squelettique.
2 : tendons.



Vu en coupe transversale, un muscle est composé d'un ensemble de **faisceaux**, eux-mêmes composés d'un ensemble de **fibres musculaires** séparées et maintenues par des membranes fibreuses appelées : **tissu conjonctif**.

Une membrane épaisse, **l'aponévrose**, enveloppe le muscle ou un groupe de muscle et permet leur glissement les uns sur les autres.

Il existe de façon génétique une répartition des fibres en 3 catégories :

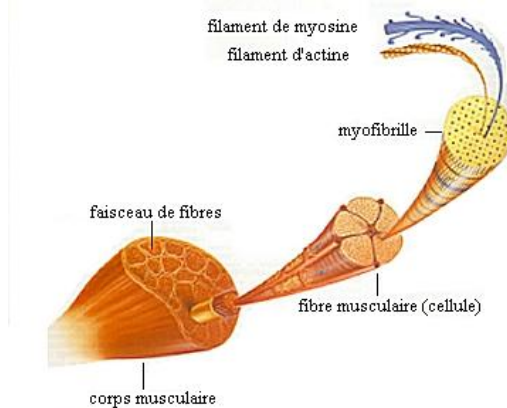
- **Fibres 1 lentes (Slow Twitch)** : résistance à la fatigue importante mais force de contraction faible. Ce sont les premières à être recrutées.
- **Fibres 2A intermédiaires (Fast Twitch A)** : résistance à la fatigue moyenne et force de contraction moyenne.
- **Fibres 2B rapides (Fast Twitch B)** : résistance à la fatigue faible mais force de contraction forte.

Les fibres 1 sont aussi appelées "**fibres musculaires rouges**" car elles fonctionnent avec le **métabolisme aérobie**, c'est-à-dire qu'elles consomment l'oxygène apporté par le sang pour produire de l'énergie. C'est pourquoi ces fibres sont irriguées par de nombreux vaisseaux sanguins qui leur donnent une couleur rouge foncé.

Les fibres 2b sont aussi appelées "**fibres musculaires blanches**" car elles fonctionnent avec le **métabolisme anaérobie**, c'est-à-dire qu'elles consomment des glucides pour produire de l'énergie. En raison de leur faible besoin en oxygène, peu de vaisseaux sanguins irriguent ces fibres, c'est pourquoi elles ont une couleur pâle, voire blanche.

L'entraînement en musculation aura une incidence particulière sur les **fibres intermédiaires 2A (système aérobie + système anaérobie)**.

Coupe transversale du muscle :



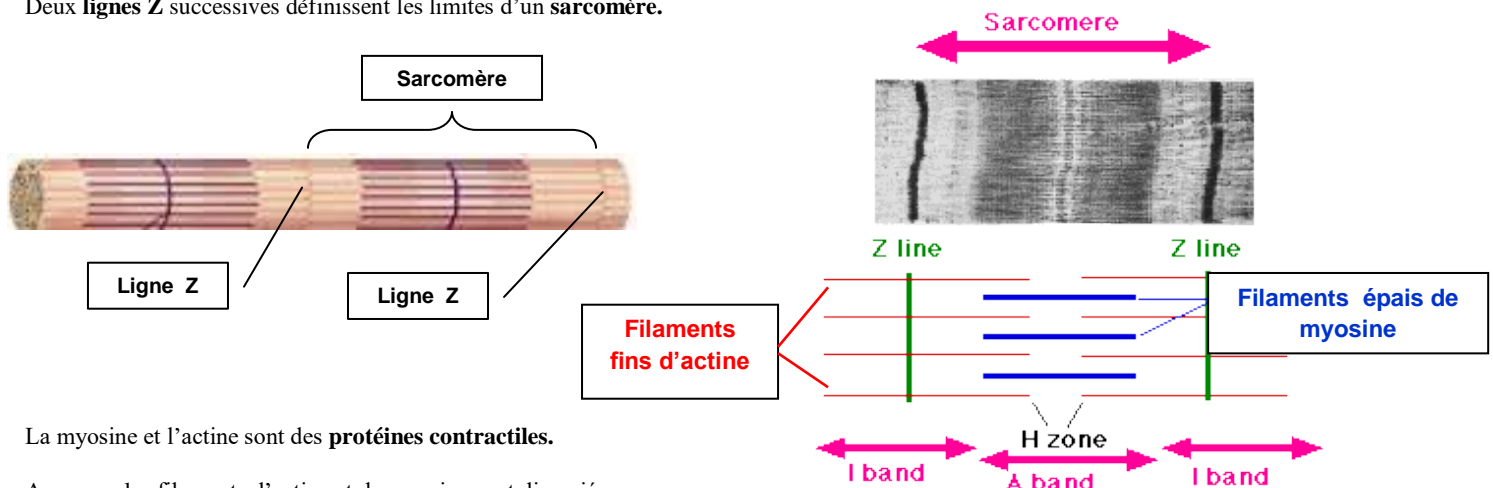
La **fibre musculaire** est elle-même formée de cellules très allongées : **les myofibrilles**.

Chaque myofibrille est composée de **filaments épais (la myosine)** et de **filaments fins (l'actine)** répartis régulièrement sur toute la longueur de la myofibrille.

Chaque myofibrille a un aspect strié, des **bandes sombres** alternant avec des **bandes plus claires**.

Chaque unité de cette configuration répétitive porte le nom de **sarcomère**.

Deux **lignes Z** successives définissent les limites d'un **sarcomère**.



La myosine et l'actine sont des **protéines contractiles**.

Au repos, les filaments d'actine et de myosine sont dissociés.

Lors de la contraction musculaire, sous l'effet de la molécule d'**l'ATP (Adénosine Triphosphate)** pour produire de l'énergie, les filaments d'actine et de myosine s'unissent et se tractent mutuellement, ce qui produit un épaississement en diamètre et un raccourcissement en longueur du muscle.

Lors d'un mouvement, le muscle qui fait le mouvement est dit **agoniste** et celui qui fait le mouvement opposé est dit **antagoniste**.

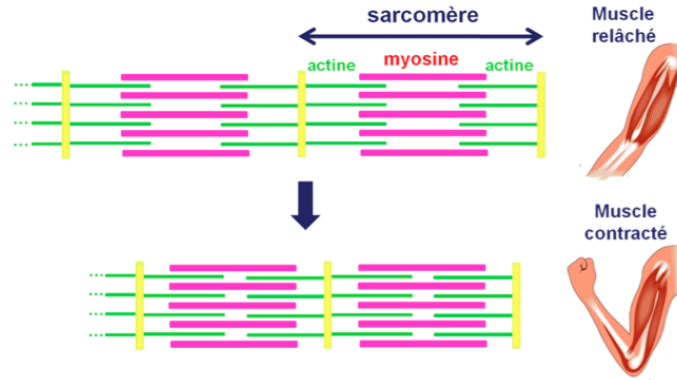
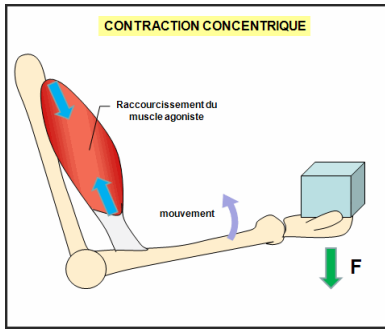
Exemple : lors de la flexion du bras, le biceps brachial est le muscle agoniste (acteur de la flexion), le triceps brachial est le muscle antagoniste.

• **Le travail dynamique concentrique :**

Quand un mouvement est fait par le muscle acteur (agoniste) de ce mouvement, la contraction est dite **concentrique**. On pousse ou on tire la charge. Le muscle se contracte et les points d'insertions se rapprochent, le muscle se raccourcit.

Exemple :

Travail concentrique du biceps brachial.

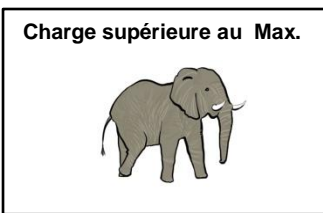
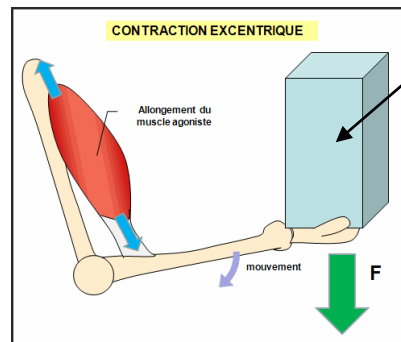


Les filaments de myosine et d'actine s'unissent et se chevauchent, les sarcomères se raccourcissent, le muscle sollicité se raccourcit, le bras se fléchit.

• **Le travail dynamique excentrique :**

Quand un mouvement est freiné par les muscles opposés à ce mouvement, leur contraction est appelée contraction **excentrique**. On résiste à une charge plus lourde que sa charge maximale. Le muscle se contracte et les points d'insertion s'éloignent, le muscle sollicité s'allonge.

Exemple : Travail excentrique du biceps brachial.



Exemple de travail excentrique en développé couché :

Mon max en développé couché libre est de 80kg.
 Je vais travailler en excentrique avec une barre à 90kg.
 Un camarade va m'aider à soulever et placer ma barre.
 Je ne vais travailler que sur la phase de descente en retenant ma barre.
Travail excentrique des muscles pectoraux et des triceps.
 Mon partenaire m'assure et m'aide à remonter la barre.

Les filaments de myosine et d'actine s'unissent, s'agrippent (têtes de myosine) et freinent le mouvement, le bras s'allonge jusqu'à ce que le muscle revienne dans sa position de repos.

• **Le travail statique isométrique :**

Quand une attitude est fixée par une contraction musculaire, on dit que cette contraction est **statique isométrique**. Il n'y a pas de déplacement de la charge. Le muscle se contracte, les points d'insertion ne bougent pas, le muscle sollicité ne change pas de longueur.

Exemple : La planche abdominale.
 Contraction isométrique des abdominaux



Exemple : La chaise.
 Contraction isométrique des quadriceps.



Les filaments de myosine et d'actine s'unissent, s'agrippent (têtes de myosine) et maintiennent la position articulaire, il n'y a pas de mouvement.

• **Le travail dynamique pliométrique :**

Le **travail pliométrique** est une succession de phases excentriques puis de phases concentriques (ex: sauts, pompes claquées, burpees, etc...). Le muscle sollicité s'allonge puis se rétrécit, dans un laps de temps le plus bref possible, en utilisant principalement le poids de corps comme outil. On parle d'un cycle "étirement-raccourcissement".

Exemple : "Squat Jump"
 Quadriceps.
 Fessiers.
 Jumeaux.

Exemple : "pompes claquées"
 Pectoraux
 Triceps brachial

Exemple : "burpees"
 Presque tous les chaînes musculaires sont sollicitées durant le mouvement.

Les filaments de myosine et d'actine s'unissent, s'agrippent (tête de myosine) pour freiner le mouvement, phase excentrique durant laquelle la fibre musculaire est étirée pour aussitôt se contracter et se raccourcir (phase concentrique) dans un laps de temps le plus bref possible et ainsi de suite. Pré-étirées, les fibres musculaires vont se contracter avec plus de force, c'est un réflexe mécanique.