



Tissus musculaires

Physiologie

Propriétés physiques des myocytes

Excitabilité :

capacité à former un courant électrique ou potentiel d'action en réponse à un stimulus

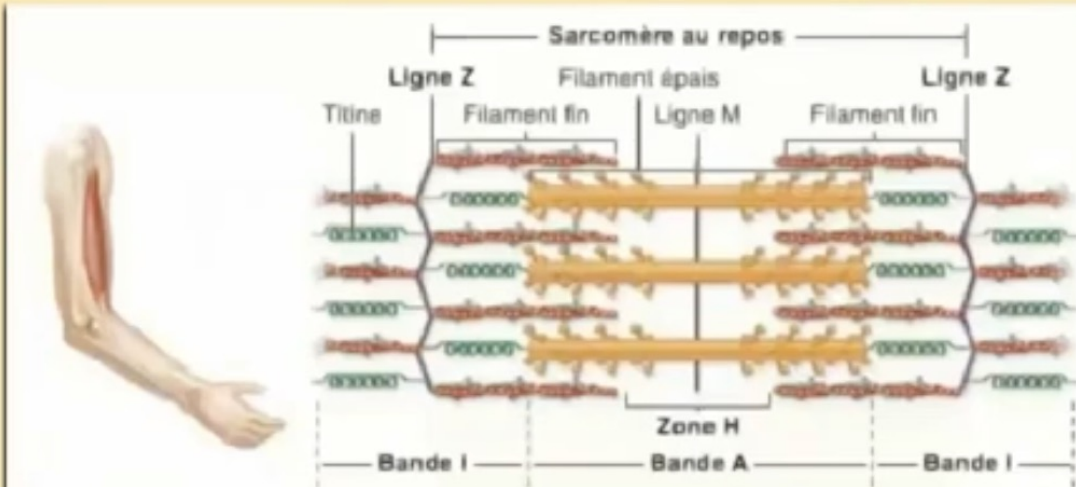
Contractilité :

capacité de se raccourcir avec force en présence de la stimulation appropriée.

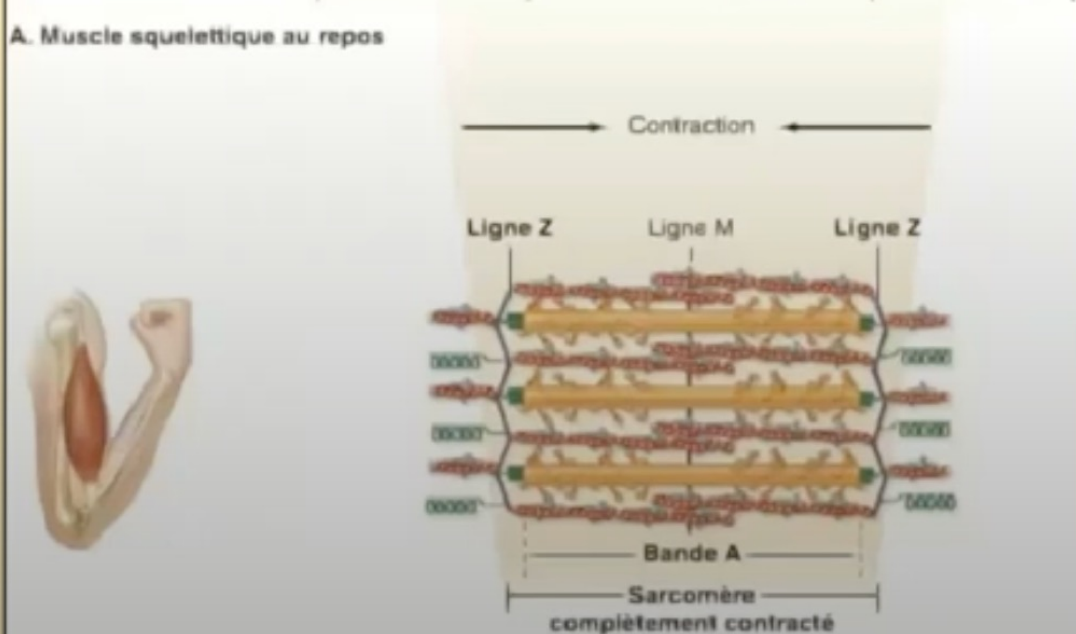
Extensibilité et élasticité

capacité d'allonger sa taille et de retourner à sa longueur de repos

Contraction à l'échelle du sarcomère



A. Muscle squelettique au repos



B. Muscle squelettique complètement contracté

Myofilaments fins d'actine couglissent sur les myofilaments épais de myosine

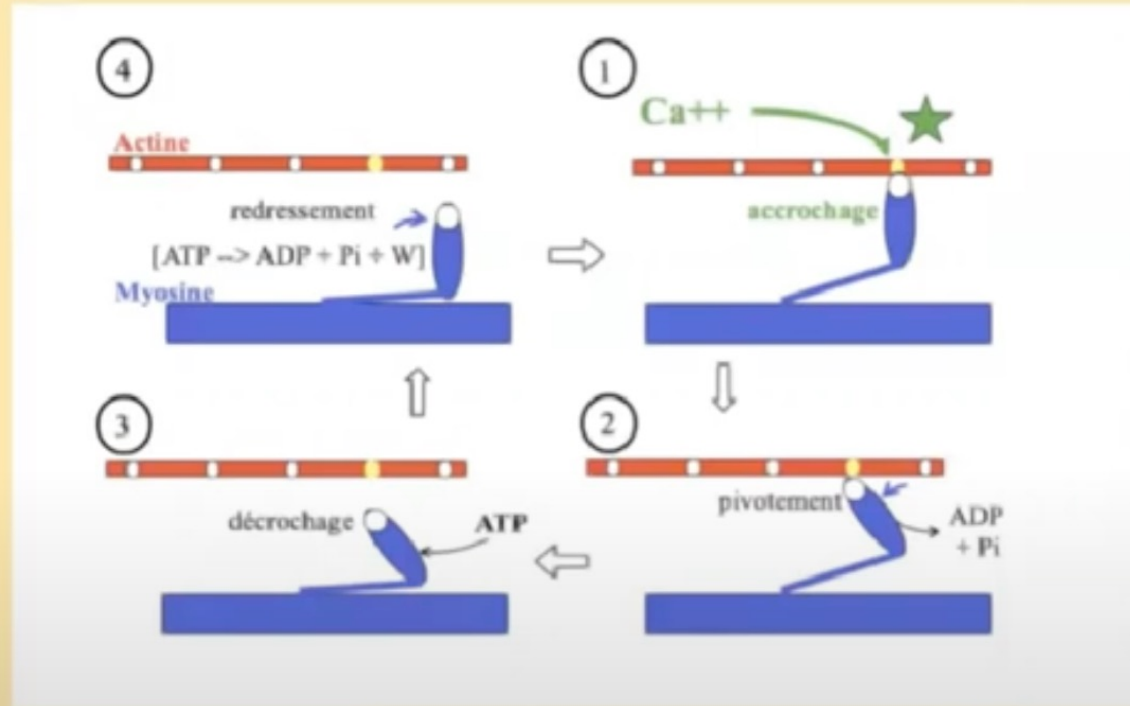
Stries Z se rapprochent

Strie H disparaît

Bandes I disparaissent

Bande A reste inactive

Contraction à l'échelle moléculaire



Calcium : libère les sites de fixation

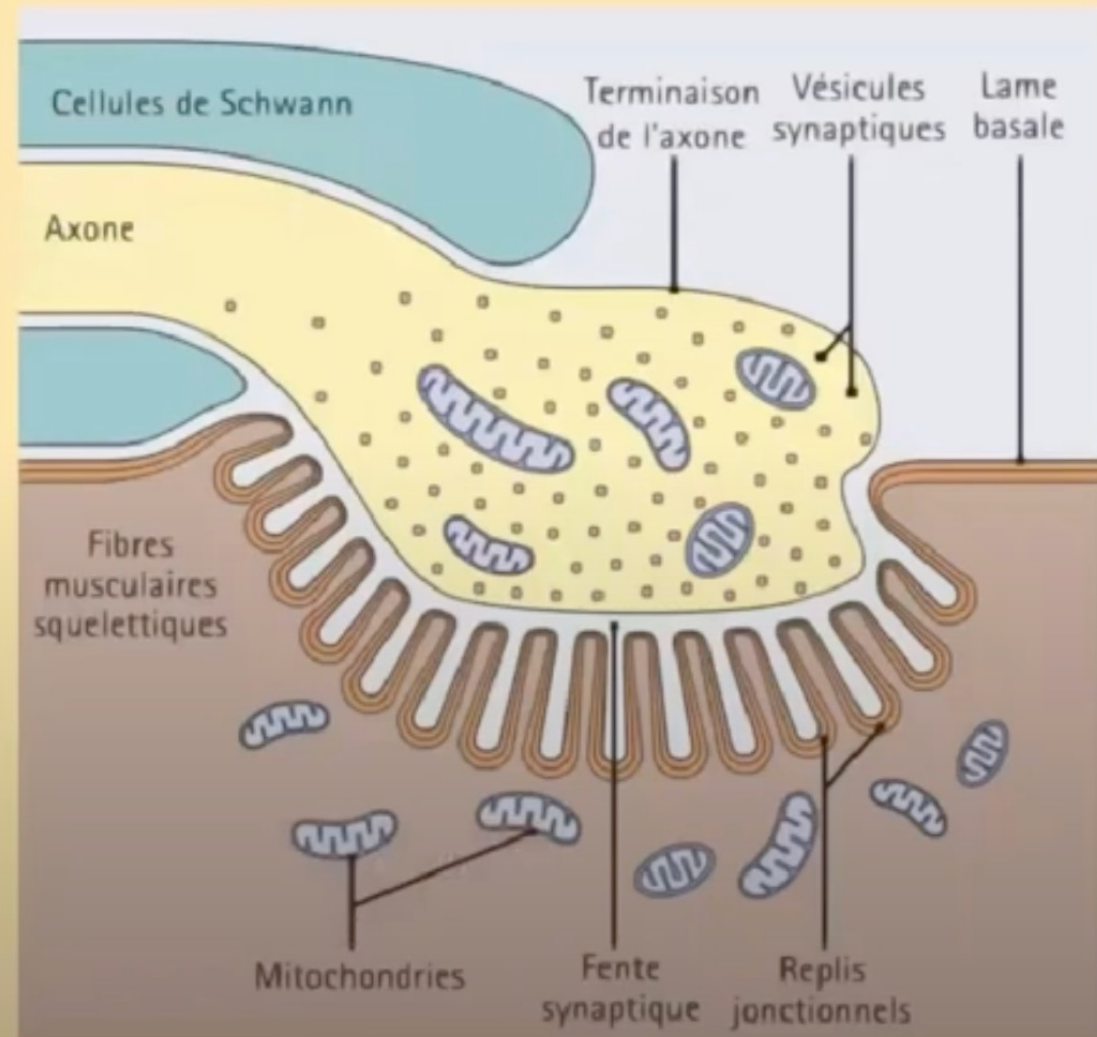
ATP : décrochage des têtes + redressement quand clivé

La synapse neuro-musculaire

Contraction du muscle strié squelettique
toujours sous contrôle nerveux

Élément pre-synaptique
= bouton synaptique

Élément post-synaptique
= plaque motrice



Couplage excitation-contraction

Potentiel d'action sur axone

Libération acétylcholine par neurone

Fixation sur récepteur plaque motrice

Formation potentiel d'action sur myocyte

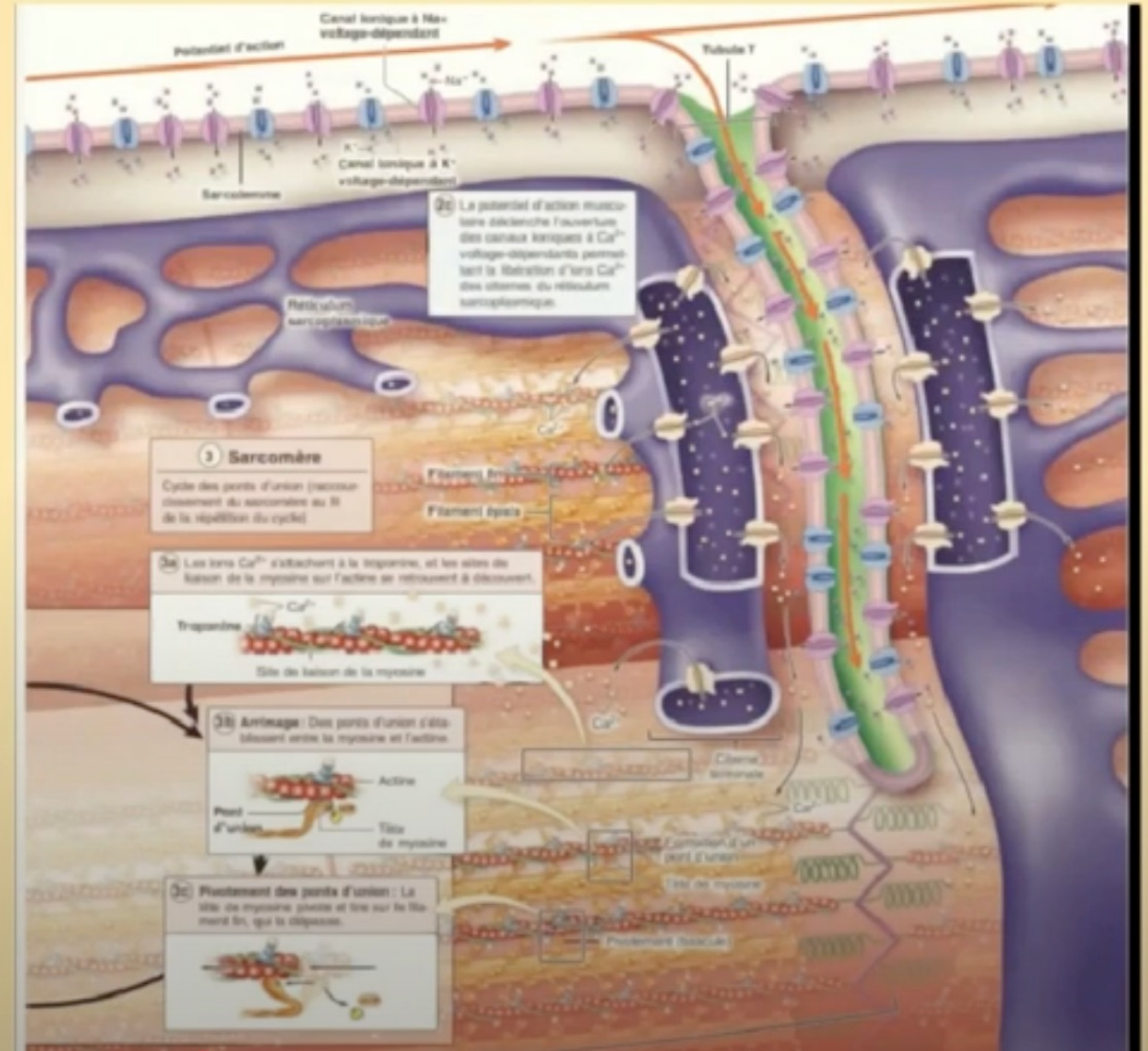
Propagation potentiel d'action à tubule T

Réticulum sarcoplasmique en contact avec tubule T dépolarisée

Ouverture canaux calcique réticulum

Libération calcium dans cytosol

Fixation à la troponine = contraction



Régénération de l'ATP

ATP stocké dans cytosol : contraction que de 2 secondes

Si manque d'ATP = fatigue musculaire

Voie anaérobie alactique

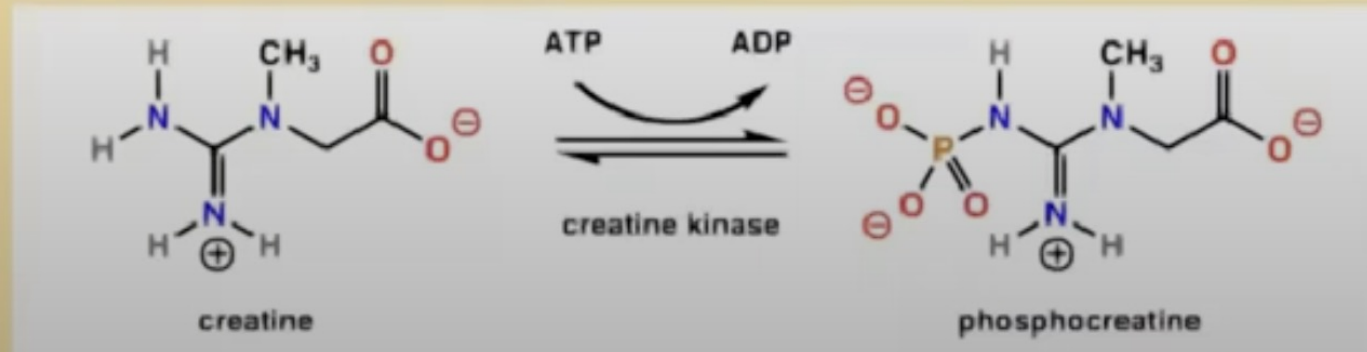
Transfert du P de la phospho-créatine sur l'ADP

Immédiat

Produit 1 ATP par réaction

Voie "explosive" (beaucoup d'énergie rapidement) - effort bref et intense

Permet d'allonger l'effort de 7-10 secondes



Régénération de l'ATP

ATP stocké dans cytosol : contraction que de 2 secondes

Voie anaérobie alactique

Anaérobie lactique

Dégradation du glucose dans cytosol en acide lactique

Mise en place rapide (peu de réactions chimiques)

Permet de faire 2 ATP par réaction

Permet d'allonger l'effort 2-5 minutes

Régénération de l'ATP

ATP stocké dans cytosol : contraction que de 2 secondes

Voie anaérobie alactique

Anaérobie lactique

Aérobie

Respiration mitochondriale à partir du glucose, acides aminés ou des acides gras

Lent à se mettre en place - effort long et peu intense

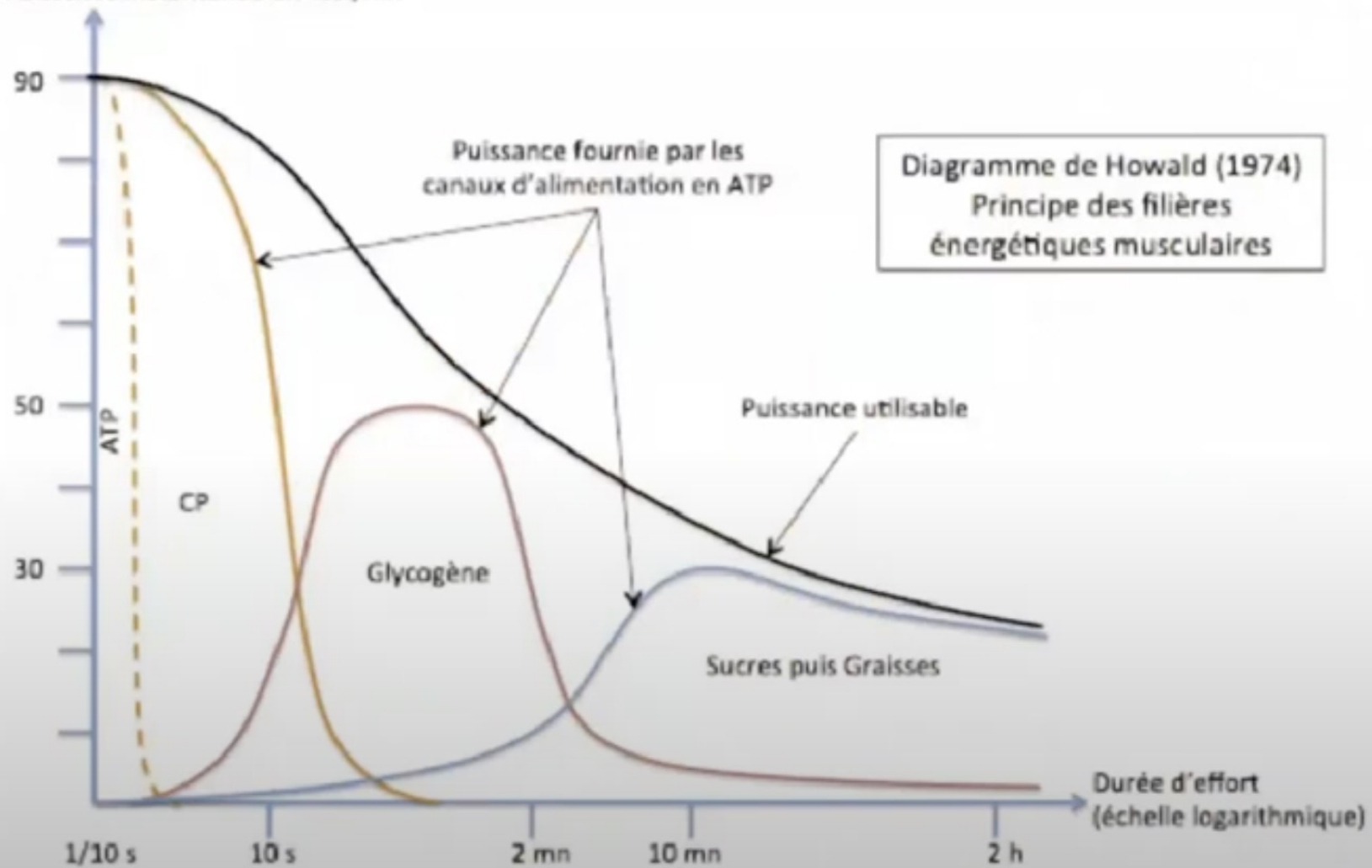
Permet la production de

> 10 ATP / acide aminé

38 ATP / glucose

> 100 ATP / acides gras

Puissance instantanée en kcal/mn



Spécialisation des fibres striées squelettiques

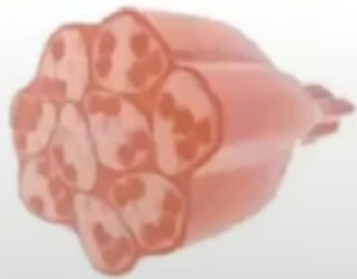
muscle rouge



Fibre de type 1 : spécialisée dans le métabolisme aérobie

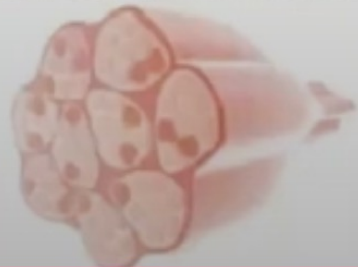
fines allongées, très vascularisé, riche en myoglobine, mitochondries
contraction lente, faible intensité, endurance

muscle rose



Fibre de type 2a : intermédiaire

muscle blanc



Fibres de type 2b : spécialisée dans le mécanisme anaérobie

courte, épaisse, riche en myofibrilles et glycogène, peu vascularisée
contraction rapide, puissante, très fatigable