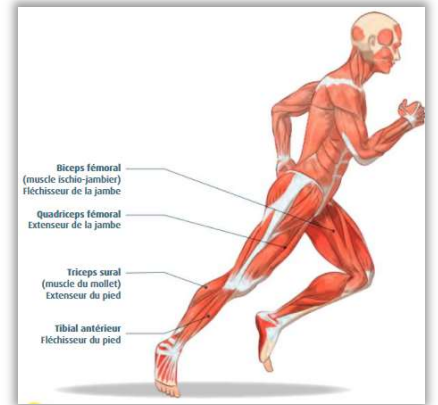


## Le système musculo-articulaire

Chez l'humain, près de **570 muscles striés squelettiques** constituent **environ 40 % de la masse corporelle totale (environ 30 kg chez un sujet masculin de 70 kg)**. Ils sont reliés à **206 os** (nombre d'os articulés constants de l'être humain adulte).

*Vue en écorchée des muscles squelettiques du corps humain.  
Lors d'un mouvement, plusieurs muscles sont sollicités.*



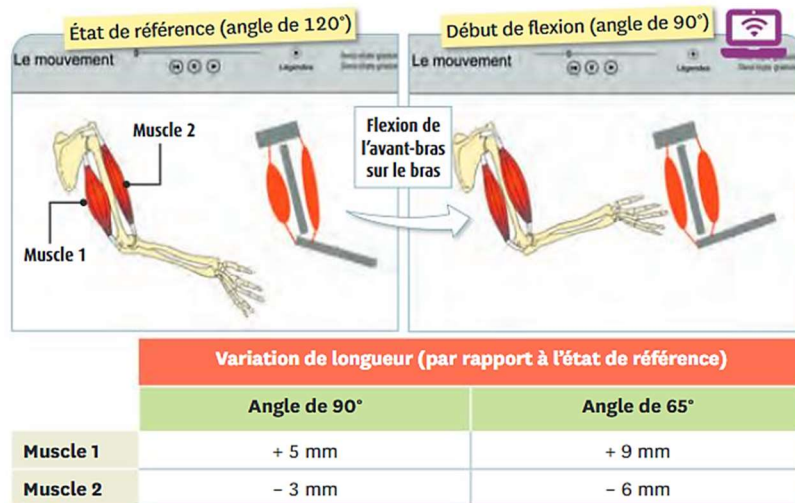
<b>Compétences travaillées / évaluées</b>	
<b>Pratiquer des démarches scientifiques</b>	Exploiter des démarches et des résultats
<b>Concevoir / créer / réaliser</b>	Mettre en œuvre un protocole
<b>Communiquer</b>	Communiquer ses démarches et résultats de façon appropriée en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents.

**L'objectif est de décrire l'organisation du système musculo-articulaire et d'expliquer comment le muscle est à l'origine du mouvement.**

Vous répondrez sous la forme d'un poster scientifique qui devra contenir :

- La communication de vos observations
- Les différentes structures anatomiques impliquées dans le mouvement et leurs relations
- Une description du muscle à différentes échelles
- Les phénomènes observés lors de la contraction et du relâchement musculaire, à différentes échelles (une quantification est attendue)
- Le schéma annexe qui résume les observations, à légender.

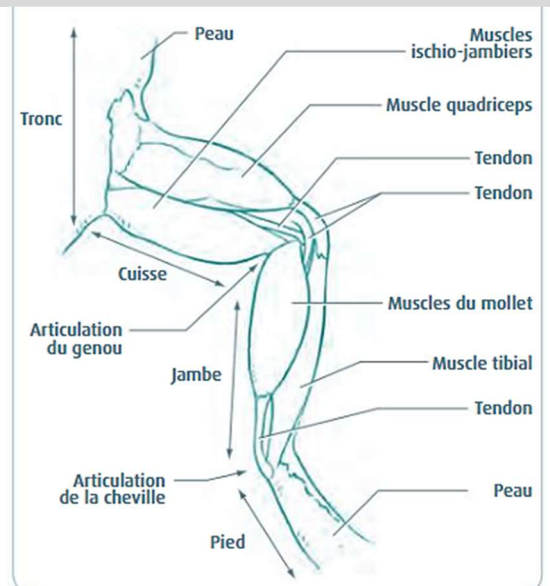
### Documents ressources :



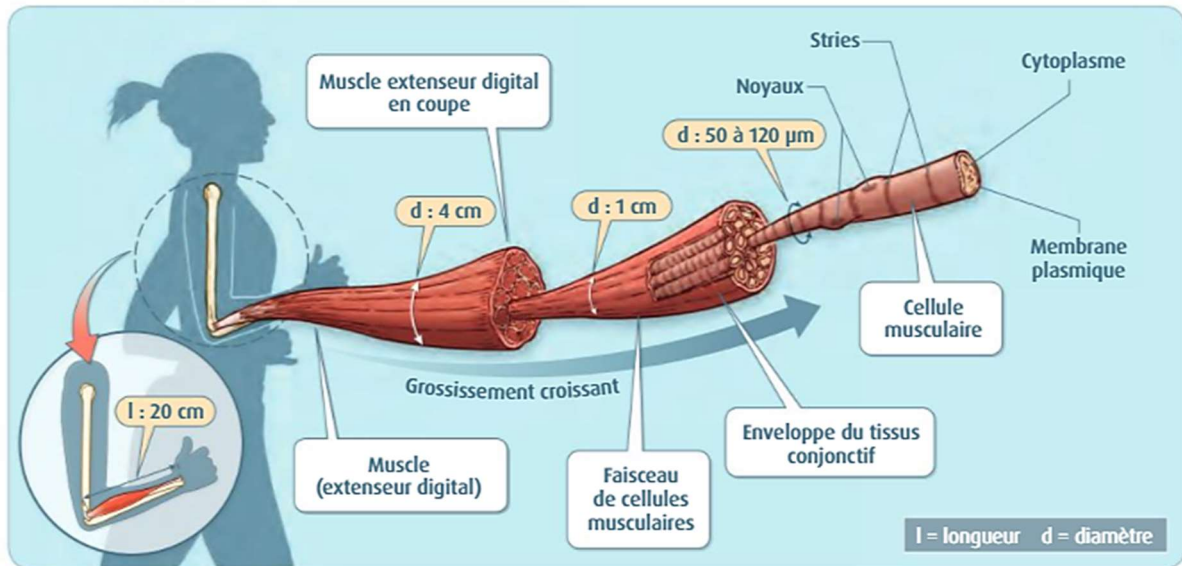
**2 Modélisation du rôle des tendons et des muscles dans le mouvement.** Cette modélisation présente une version simplifiée des mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras sur le bras. Dans la réalité, les muscles 1 et 2 correspondent chacun à plusieurs muscles agissant ensemble. Le muscle 1 correspond principalement au triceps brachial et le muscle 2 au biceps brachial.

**Video correspondante :**

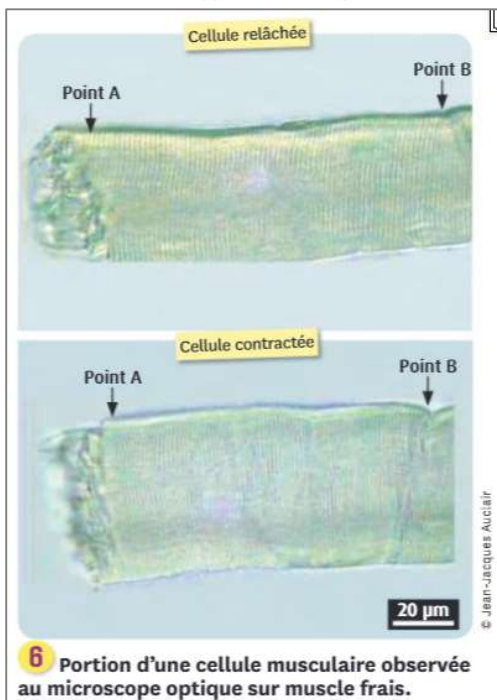
[https://www.youtube.com/watch?v=QTuWTC\\_X8A4](https://www.youtube.com/watch?v=QTuWTC_X8A4)



**3 Patte postérieure d'une grenouille du genre Rana écorchée en vue dorsale.** Les réseaux de tissus conjonctifs s'unissent à chaque extrémité du muscle et forment le tissu conjonctif dense des tendons. Le tendon assure la connexion entre le muscle et l'os. Le tendon possède un réseau de cellules appelées fibroblastes qui fournissent la matrice extracellulaire en collagène et autres protéines.



**4 Les différents niveaux d'organisation d'un muscle.** Associées en faisceaux, les cellules musculaires sont rendues solidaires par des enveloppes de tissu conjonctif fibreux, reliées entre elles, et qui se regroupent aux extrémités des muscles pour former les tendons.



Les photos ci-contre montrent une cellule musculaire relâchée et contractée.

Vous pouvez visualiser ce phénomène sur cette vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=W7c1dAOVbw>

**6** Portion d'une cellule musculaire observée au microscope optique sur muscle frais.

### Observations à réaliser :

#### Matériel :

- Cuisse de grenouille
- Matériel de dissection
- Lame
- Lamelle
- Verre de montre
- Bleu de méthylène
- Microscope
- Caméra
- PC

- Observation du l'organisation du système musculo-articulaire de la patte postérieure de la grenouille :

Dégager le tissu de façon à mettre en évidence les muscles, les os et les tendons du système musculo-articulaire de la patte postérieure.

*Rendre compte de votre observation sous une forme appropriée.*

- Observation au microscope des cellules musculaires du muscle strié :

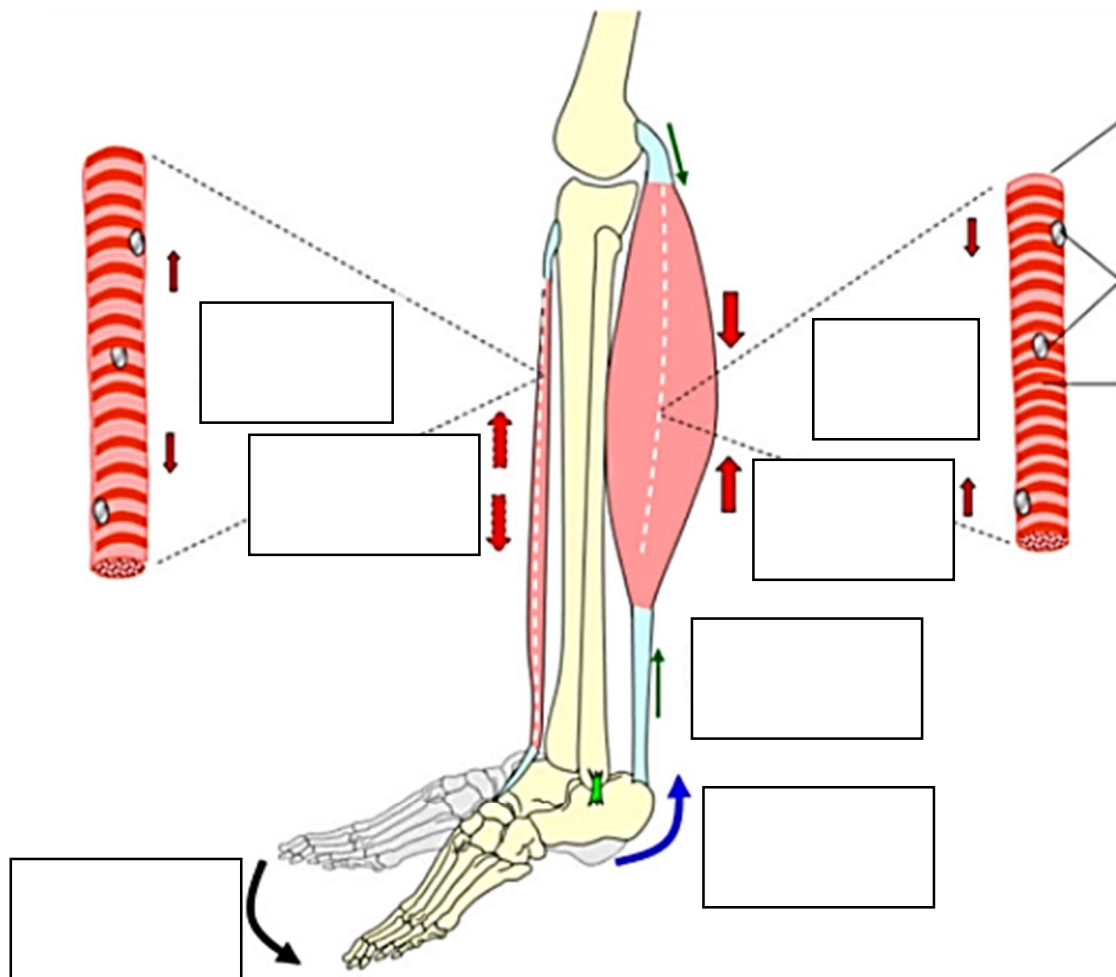
Prélever un lambeau de muscle de la patte postérieure.

Dilacérer ce lambeau dans le sens de la longueur de façon à détacher de fins filaments de muscle.

Placer les filaments dans un verre de montre avec du bleu de méthylène et laisser tremper pendant 5 minutes environ.

Monter votre lame et observer.

*Rendre compte de votre observation sous une forme appropriée.*



**Action des muscles dans l'extension du pied**