

SV-H Mécanismes du développement :

exemple du développement du membre des tétrapodes

Comment se met en place le membre chiridien au cours du développement embryonnaire ?

I-Les étapes du développement embryonnaire chez les vertébrés

=> mise en place des tissus selon le plan d'organisation des vertébrés

II-Développement du bourgeon de membre

=> individualisation des différents segments du membre par induction

III Différenciation d'un type cellulaire:la cellule musculaire striée squelettique

=> détermination et différenciation d'une lignée cellulaire.

Révisions de BCPST1 :

- SVC La cellule dans son environnement : 1-la cellule au sein d'un organisme ; 2-organisation fonctionnelle de la cellule ; 3-membrane et échanges membranaires

-SVF3 contrôle de l'expression du génome

TP : souris et poisson => plan d'organisation des vertébrés

III Différenciation d'un type cellulaire: la cellule musculaire striée squelettique

Pré-requis : le muscle

Définition

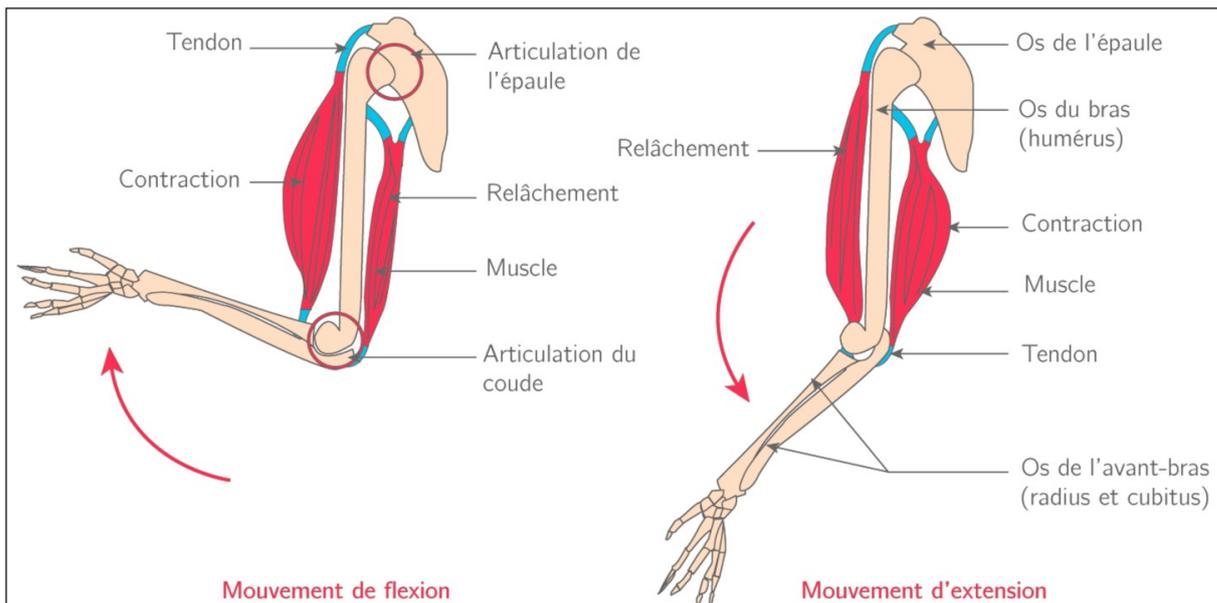
Organisation : tissus musculaire (+ nerveux, vasculaire, adipeux)
(→ remédiation lycée)

Organisation et fonctionnement d'une articulation

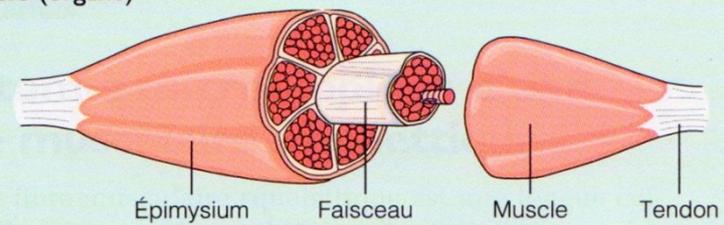
(os, tendon, muscles antagonistes, ligaments)

(→ bcpst1 : la vache)

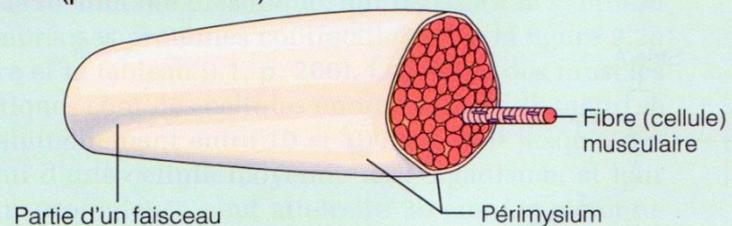
(→ vidéo cahier de prépa)



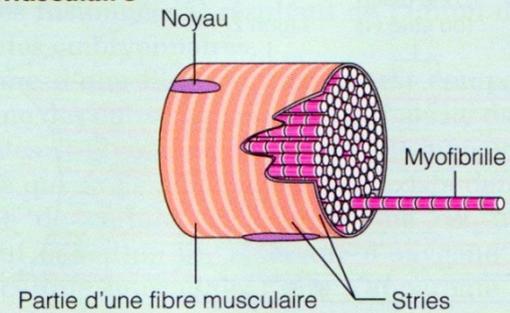
Muscle (organe)



Faisceau (partie du muscle)



Fibre (cellule) musculaire



III Différenciation d'un type cellulaire: la cellule musculaire striée squelettique

Pré-requis : la cellule musculaire (myocyte) striée squelettique

Définition

Structure : forme, compartiments (noyaux, mitochondries, RE)

jonctions (synapse → bcpst2 SVI-2)

cytosquelette (actine myosine, sarcomère)

(remédiation lycée + bcpst1 SVC-2)

Diversité : fibres lentes - rapides

Fonctionnement : **Métabolisme** : respiration ; fermentation

(→ bcpst1-SVE-2)

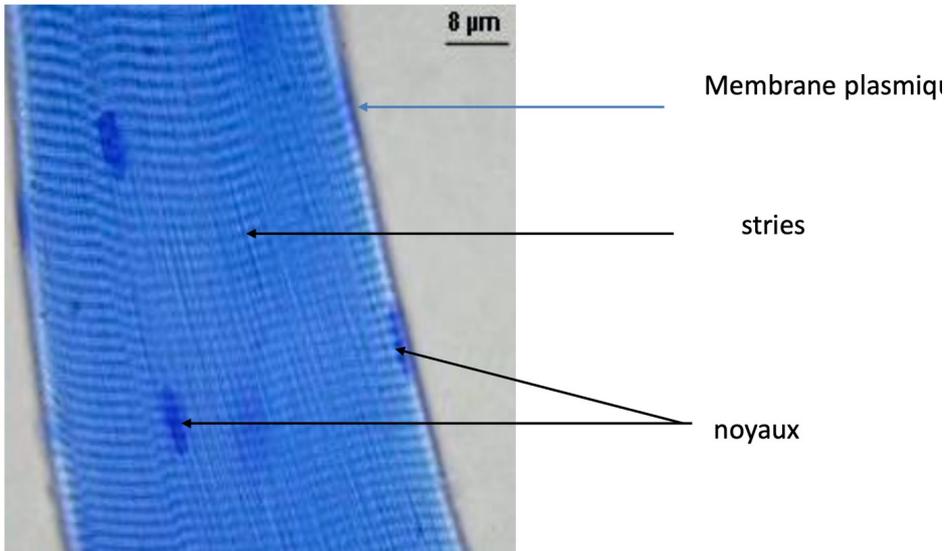
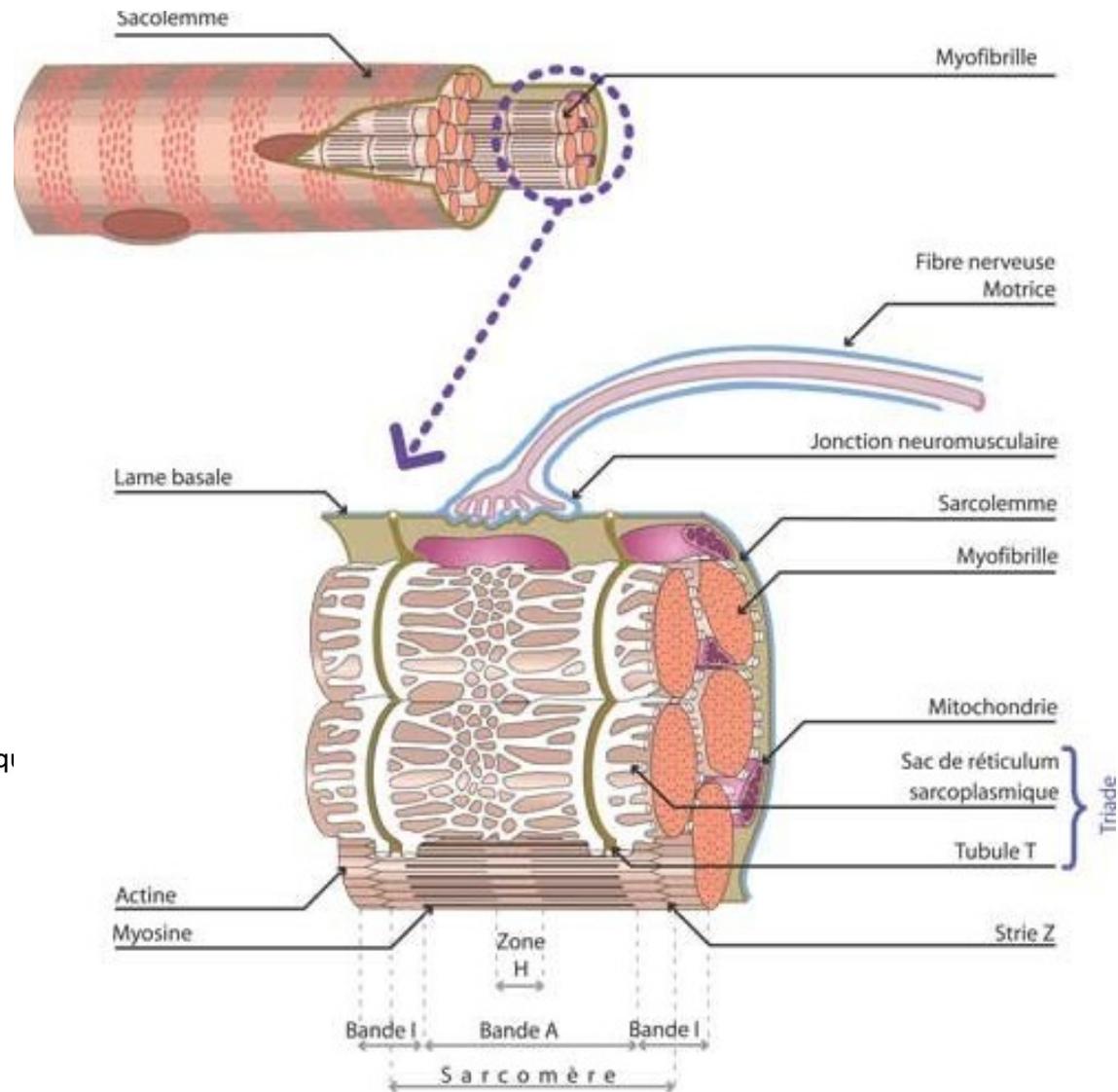
Excitation (→ bcpst2-SVI-2)

Contraction : couplage chimio-mécanique

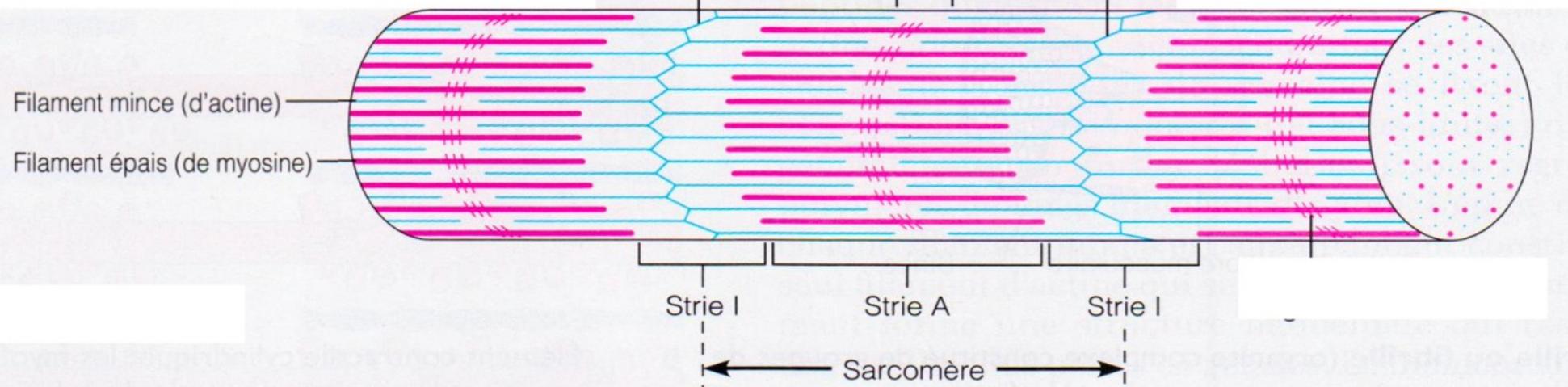
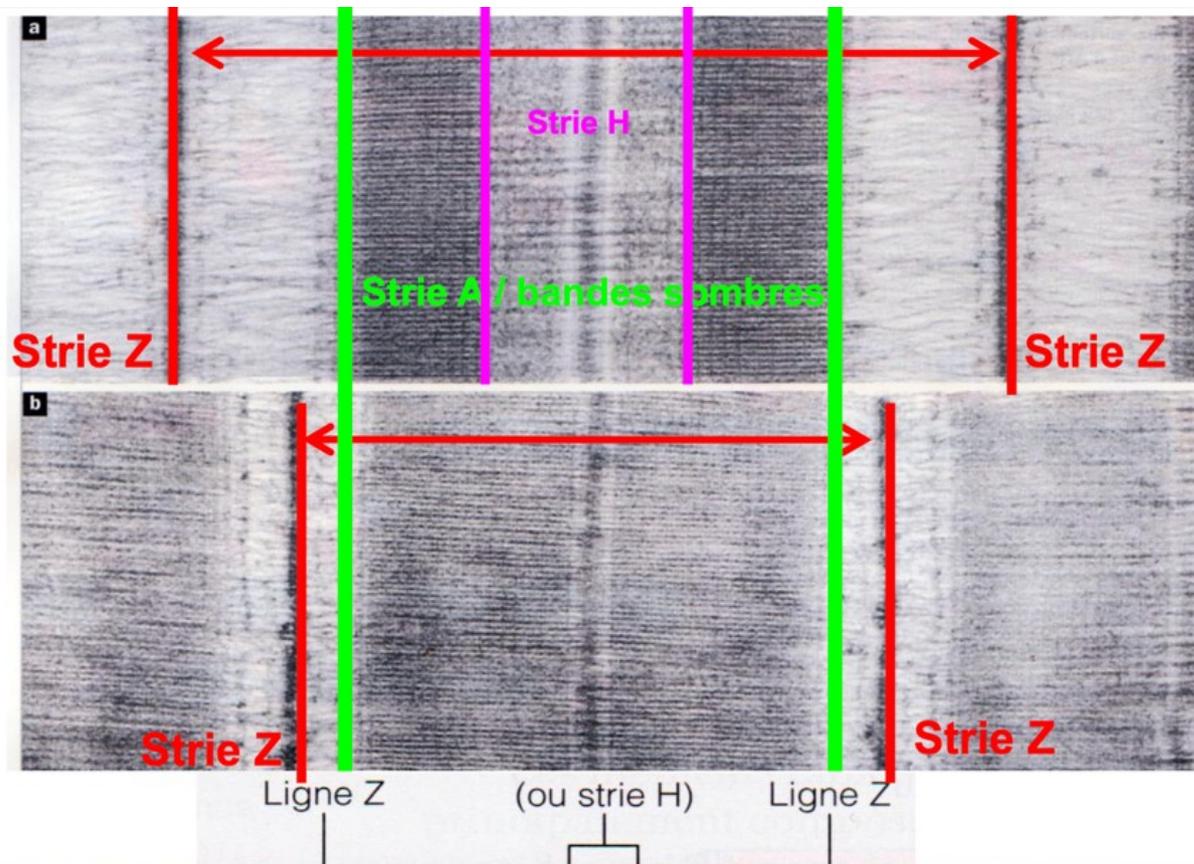
(→ remédiation lycée, vidéo cahier de prépa)

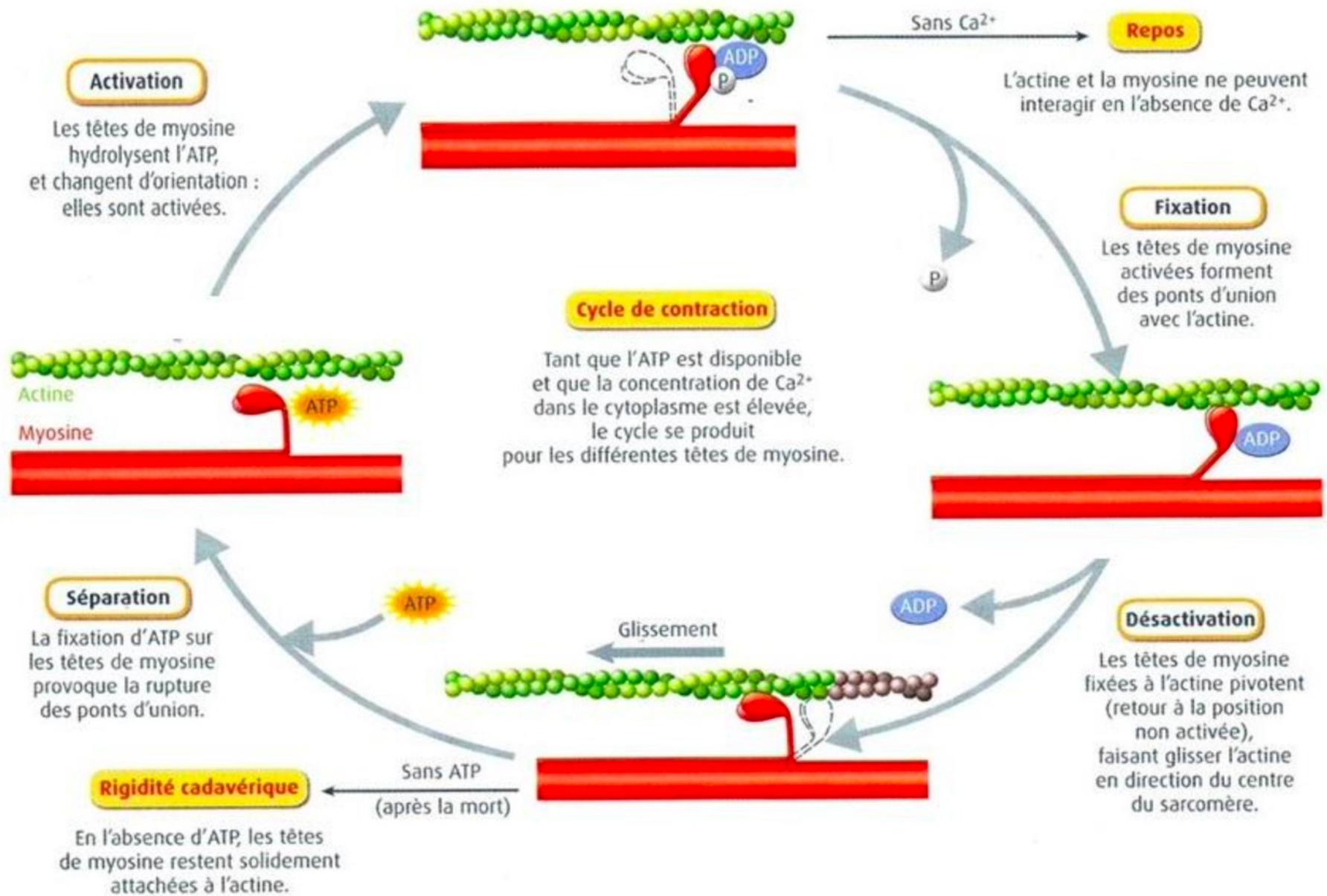
Formation ?

<https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Cross+Bridge+Cycle.mp4#fpstate=ive&vld=cid:ca3d89ab,vid:BVcgO4p88AA>



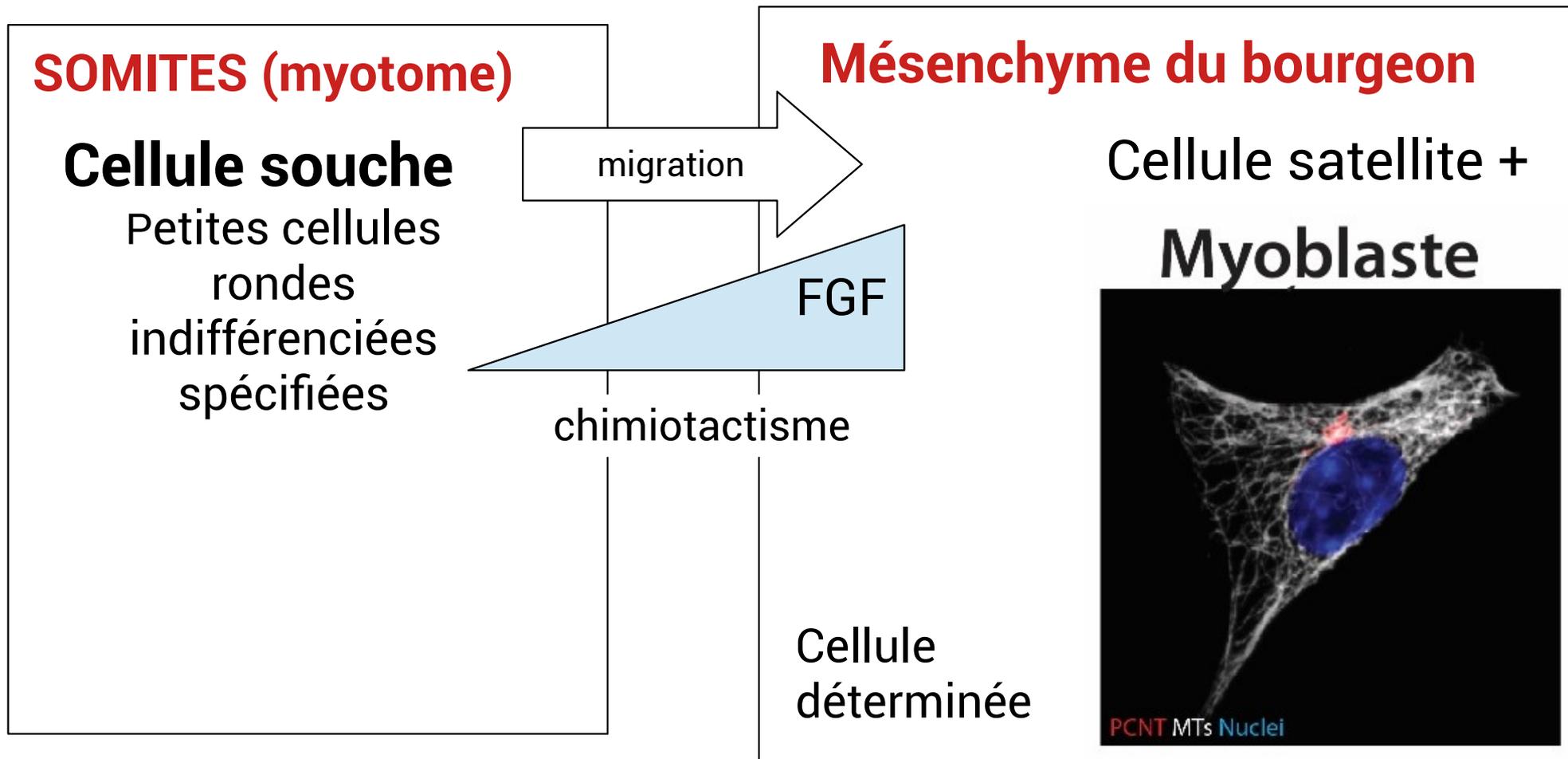
Photographie d'une observation microscopique de fibre musculaire colorée au bleu de méthylène





III Différenciation d'un type cellulaire: la cellule musculaire striée squelettique

A-Des cellules souches provenant des somites forment des myoblastes

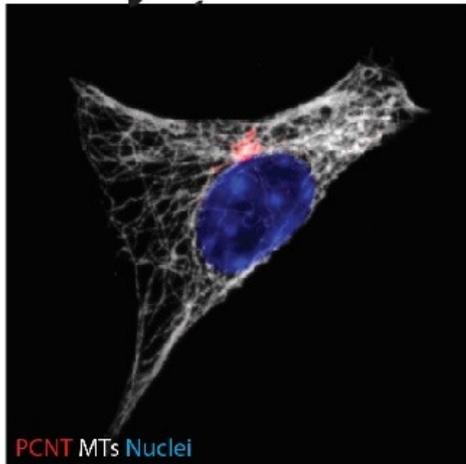


B-les myoblastes se multiplient activement

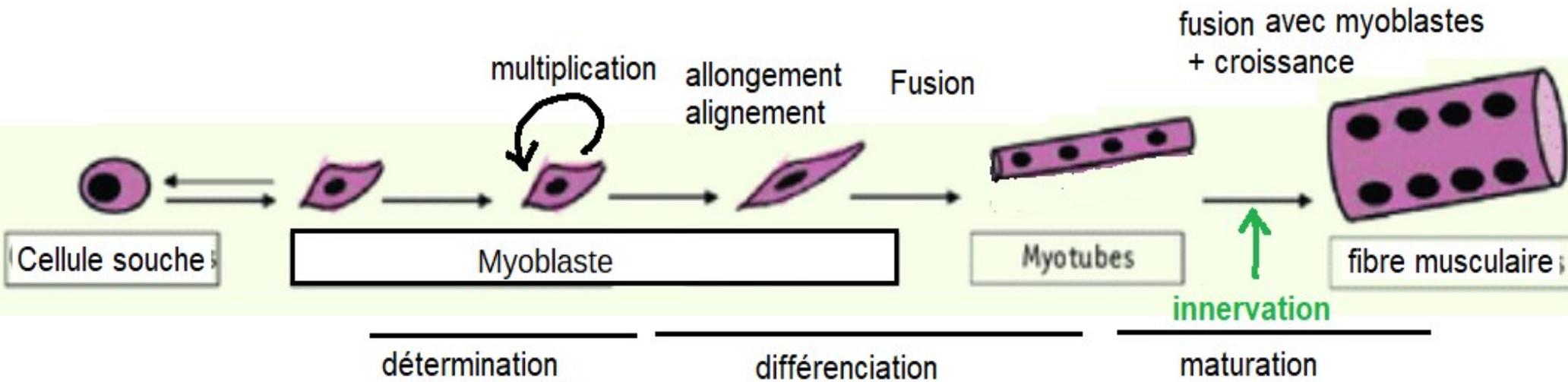
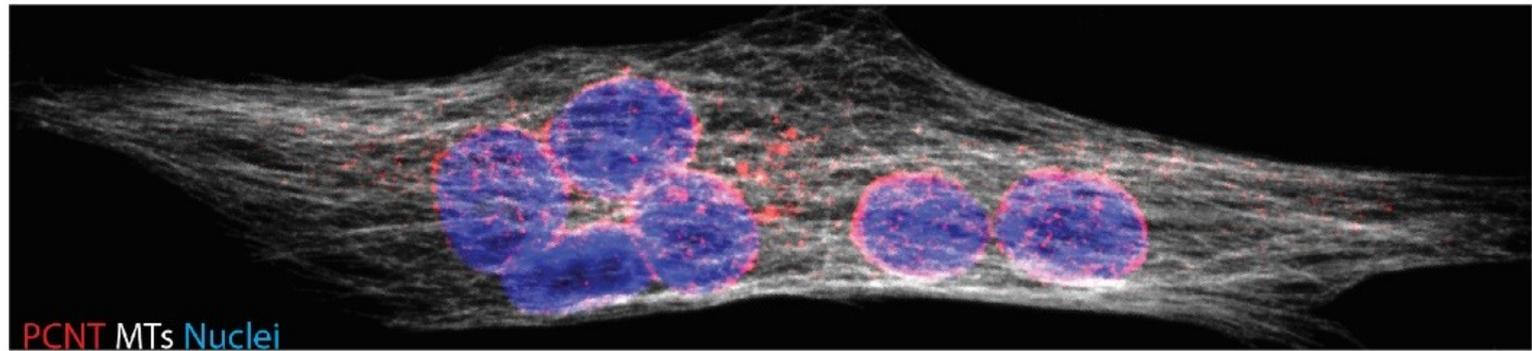
-mitoses

C-Séquence de différenciation des myoblastes (myogénèse)

Myoblaste



Myotube



C-Séquence de différenciation des myoblastes

Myoblastes → myotubes

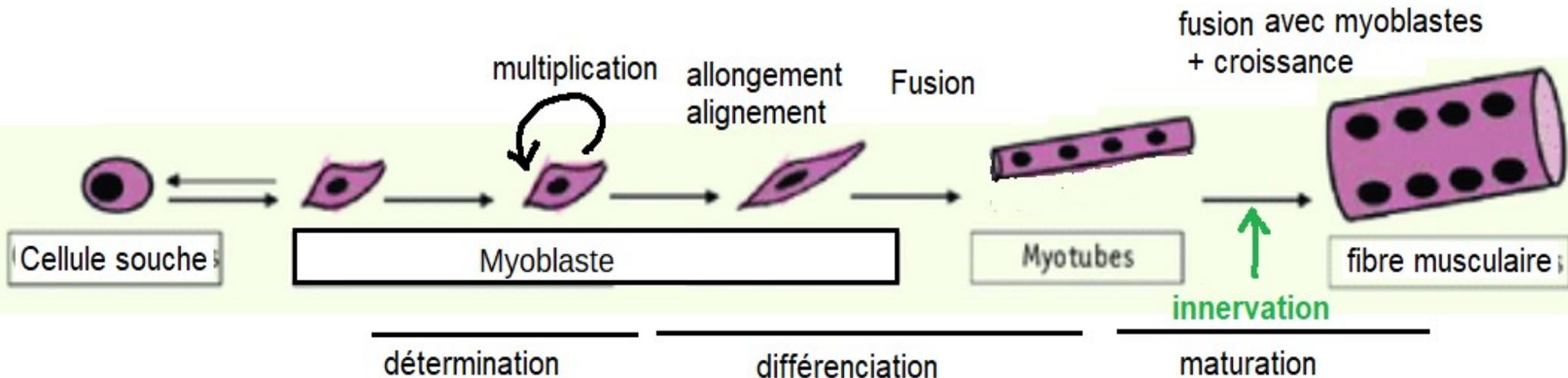
-arrêt des divisions → phase G0

-allongement et alignement

→ adhérence MEC (intégrine-fibronectine), + cytosquelette

-fusion de plusieurs myoblastes

→ adhérence intercellulaire (cadhérine) + fusion de mb



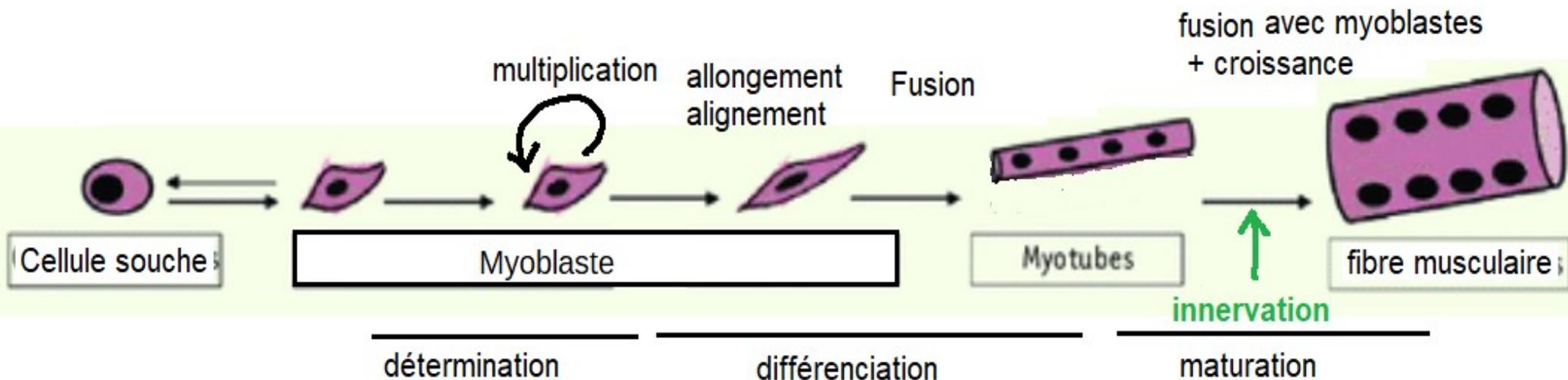
C-Séquence de différenciation des myoblastes

Myotubes → fibre musculaire

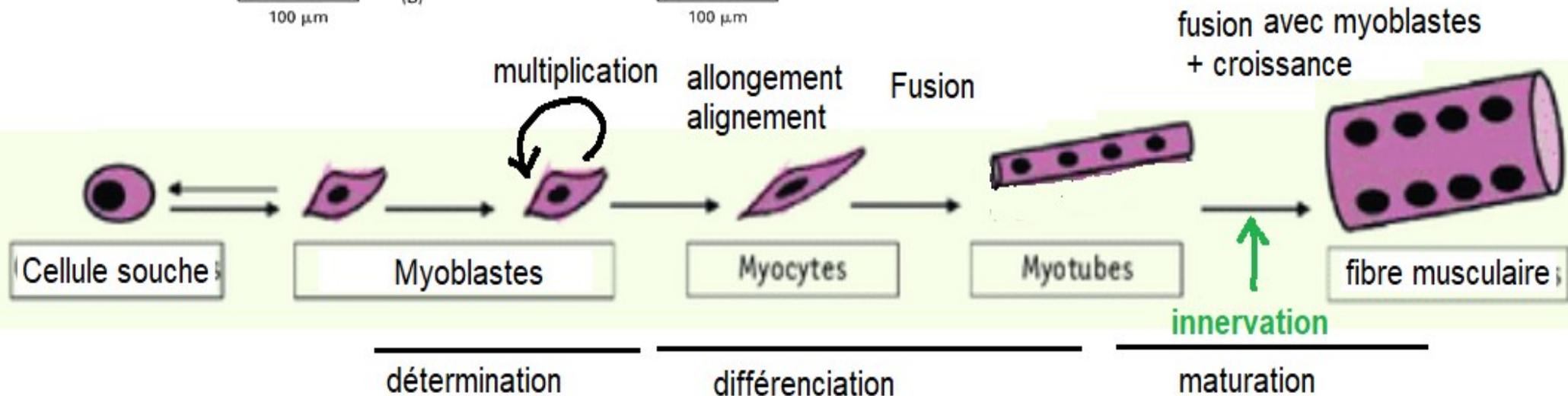
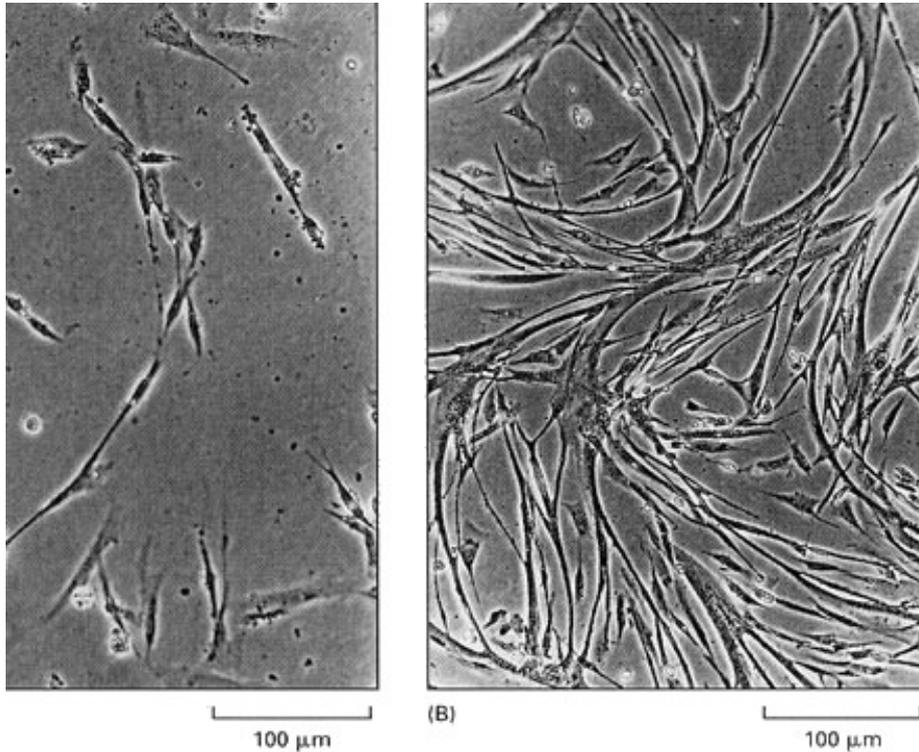
-maturation si innervation

→ fusions + croissance

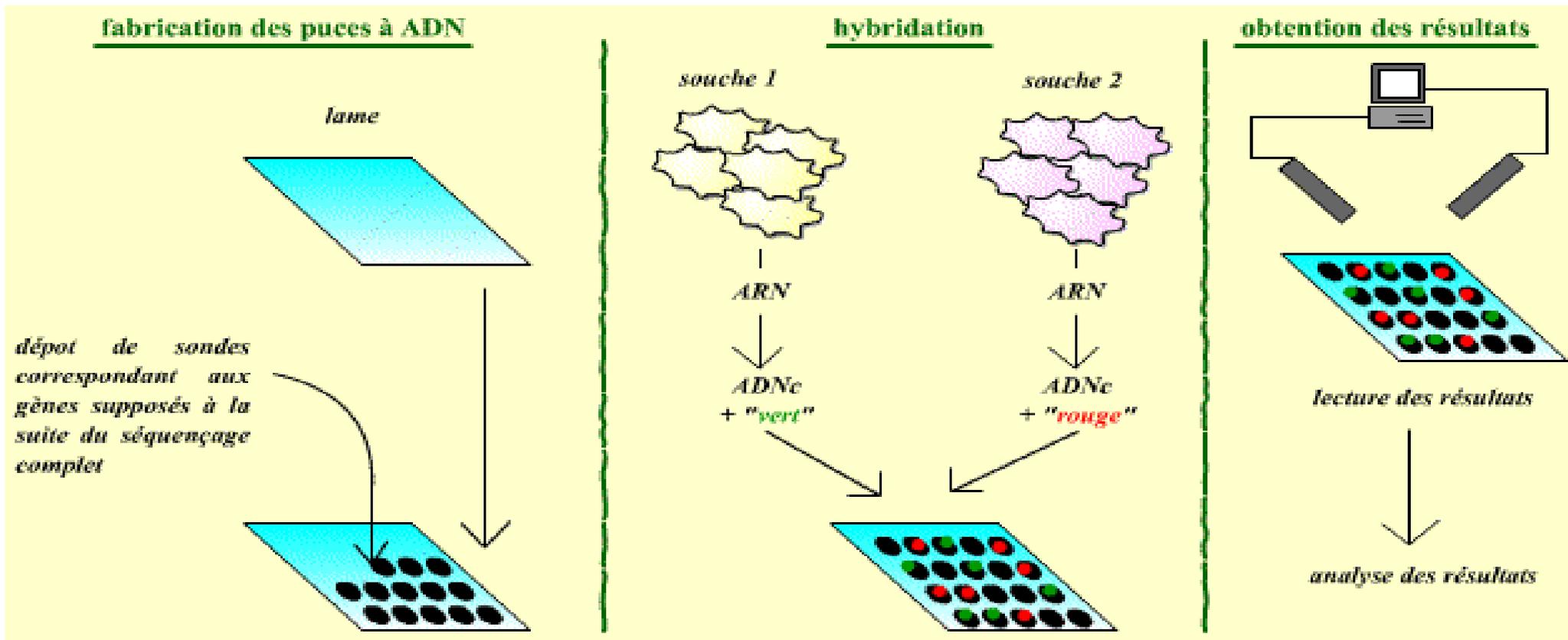
→ réorganisation du cytoplasme + formation des sarcomères



Modèle d'étude : culture cellulaire

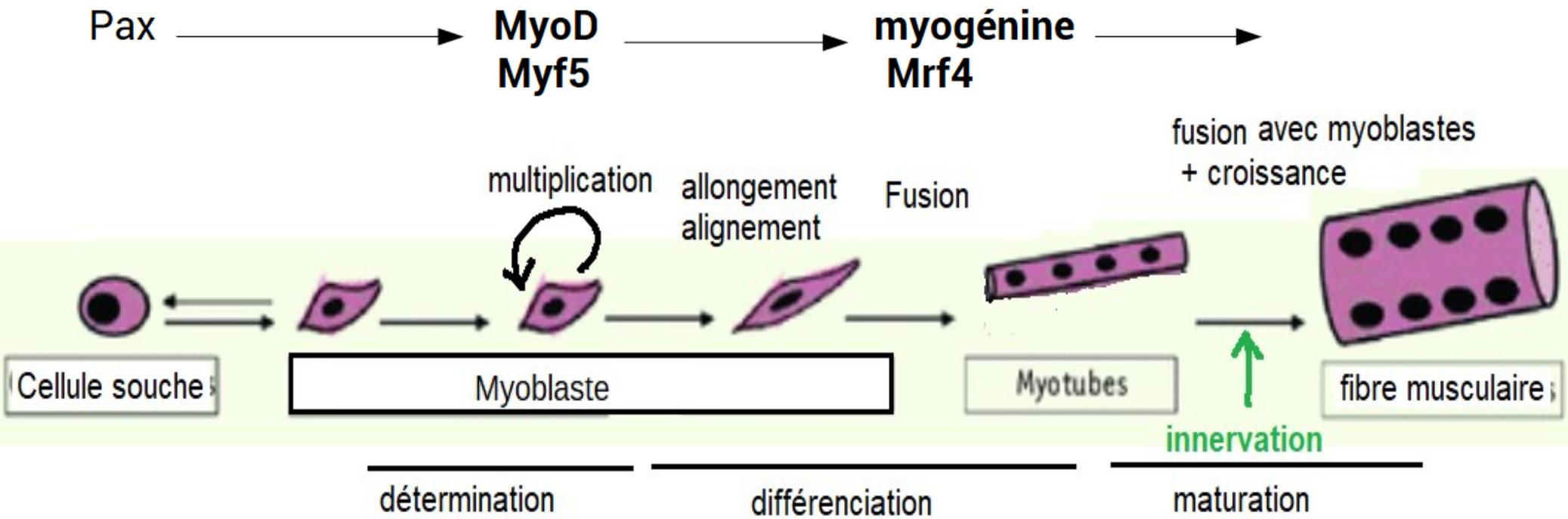


Etude du transcriptome : northern blot
hybridation in situ
gène rapporteur
puce à ADN



D-contrôle génétique de la myogenèse

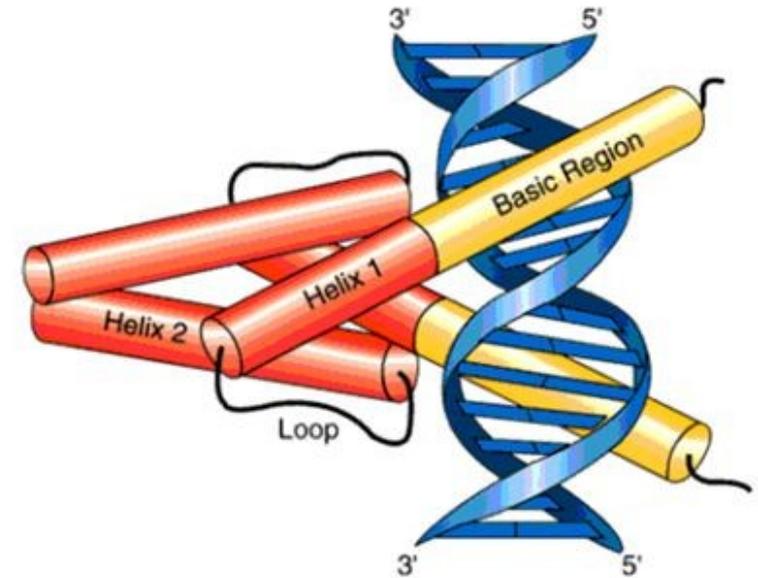
1-Cascade d'expression de gènes myogéniques codant des FTS



Rappels BCPST1 : Facteurs myogéniques

FTS impliqués dans la formation des fibres musculaires

Fixation à l'ADN par un motif bHLH



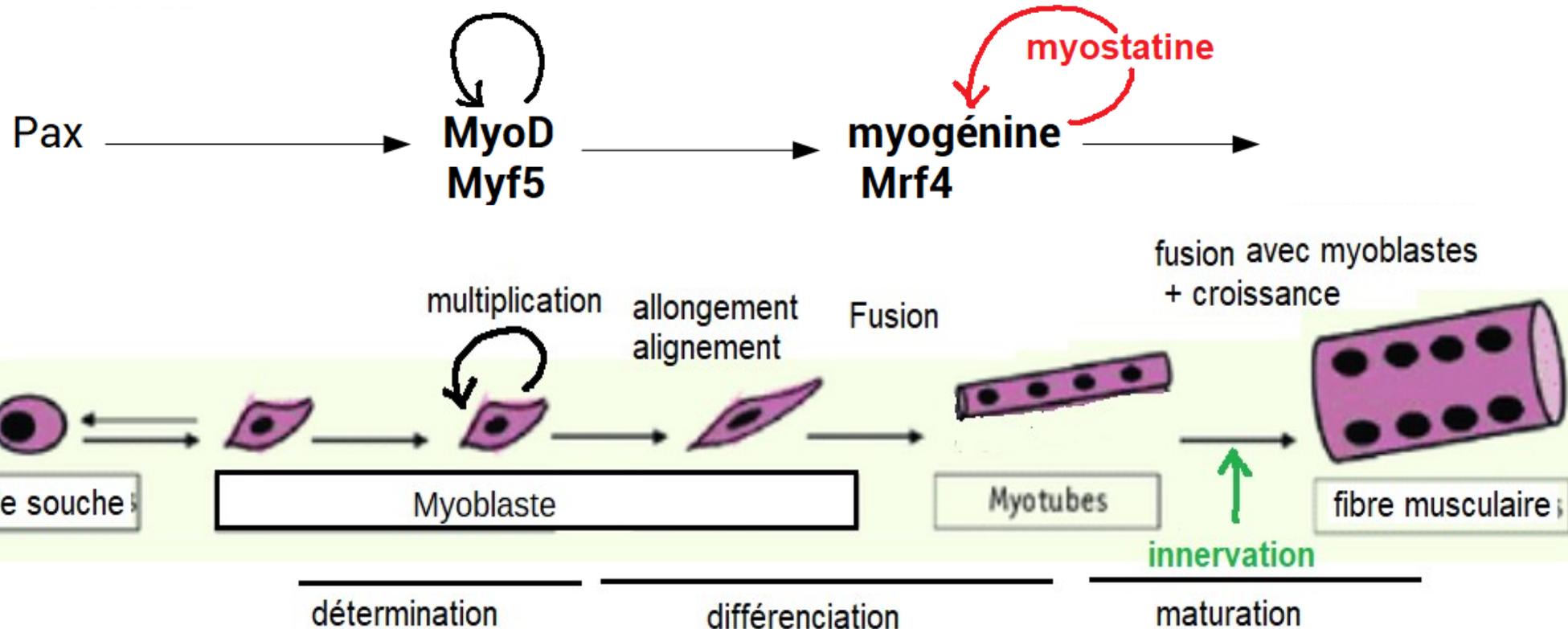
MyoD, *Myf5* → détermination

Mrf, myogénine → différenciation

D-contrôle génétique de la myogenèse

1-Cascade d'expression de gènes myogéniques codant des FTS

2-Contrôlée par des rétroactions et des **facteurs paracrines**



D-contrôle génétique de la myogénèse

- 1-Cascade d'expression de gènes myogéniques codant des FTS
- 2-Contrôle par des rétroactions et des facteurs paracrines
- 3-Expression spécifique du **protéome** de la fibre musculaire

