



Université des Sciences et de la Technologie d'Oran - Mohamed Boudiaf
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département du Socle Commun
L1 Sciences de la Nature et de la Vie



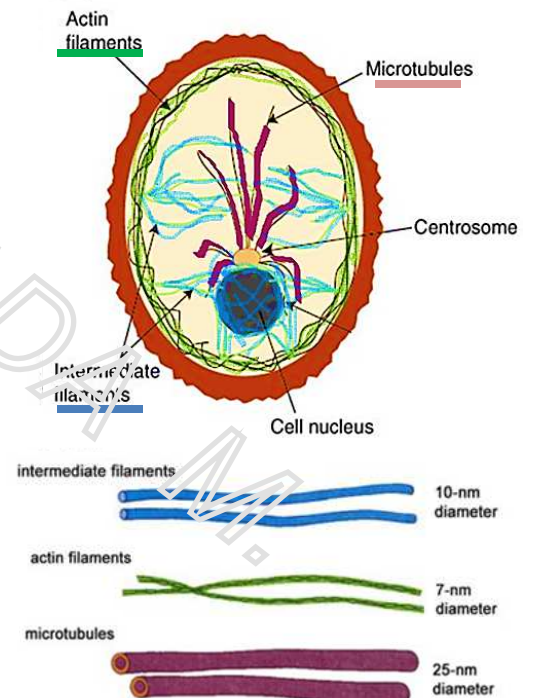
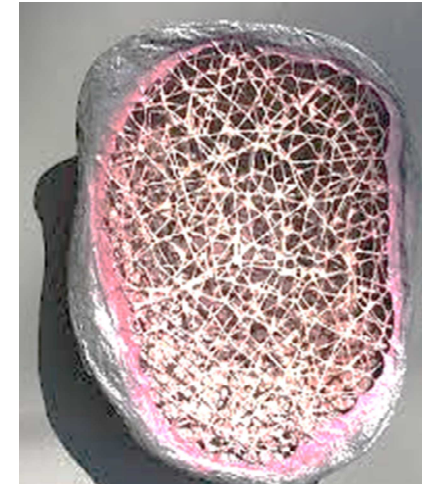
Biologie Cellulaire
Chapitre 4
Le cytosquelette

Définition du cytosquelette:

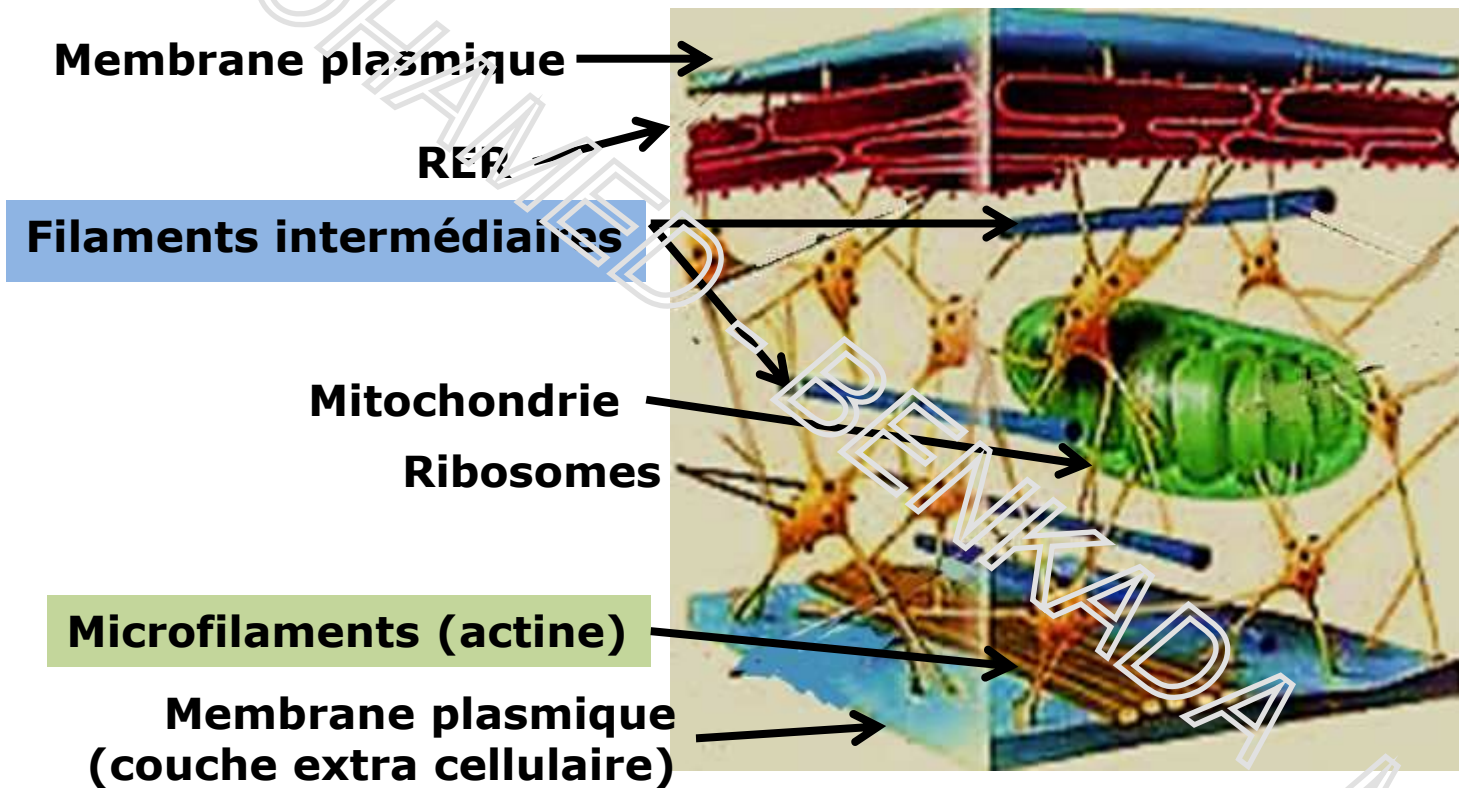
- Ensemble organisé de polymères biologiques (protéines)
- Donne à la cellule ses propriétés architecturales et mécaniques
- Le cytosquelette est à l'origine de la plupart des forces exercées par la cellule pour se déplacer et se nourrir
- On le compare plutôt à un ensemble de « muscles »
- Le cytosquelette des **eucaryotes** est similaires, malgré des différences importantes entre celui chez les cellules animales et celles végétales
- Chez les **procaryotes** le cytosquelette est organisé d'une autre façon.

Les 3 types de protéines qui constituent le cytosquelette:

1. **Les filaments intermédiaires,**
2. **Les microfilaments** (Actine),
3. **Les microtubules** (les plus épais).

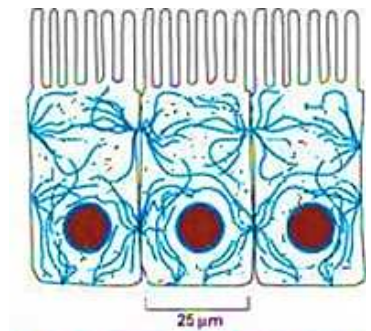


Organisation du cytosquelette:



1. Les filaments intermédiaires:

- Largement répartis dans la cellule:
 - Dans le noyau (chromatine, ADN),
 - Autour du noyau,
 - Dans le cytoplasme (réseau)
 - Adjacent (sous) à la membrane plasmique
- Il en existe différents types, en fonction du tissu d'origine,
- Leur rôle: constituent la charpente de la cellule et lui donne sa forme, participent à l'encrage des cellules entre elles...

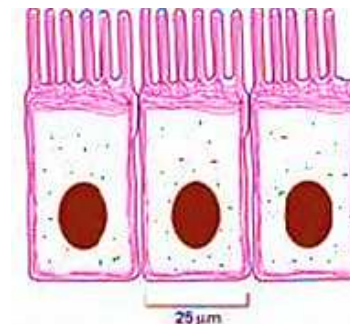


INTERMEDIATE FILAMENTS

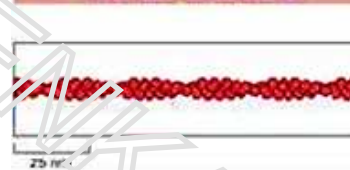


2. Les microfilaments :

- Localisés **sous de la membrane plasmique**
- Filaments d'actine
- Les plus fins et les plus fragiles
- Ont une grande capacité à s'assembler et se démonter et à grande vitesse
- Certains sont très stables,
- ex. microvillosités des cellules intestinales
- D'autres sont instables, assurent le **mouvement cellulaire**
- Participent à **l'endocytose** (invagination de la MC) et **l'exocytose** (poussent les vésicules intracellulaires vers la MC qui fusionnent avec elle).

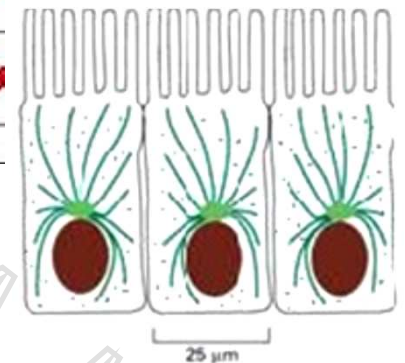


ACTIN FILAMENTS

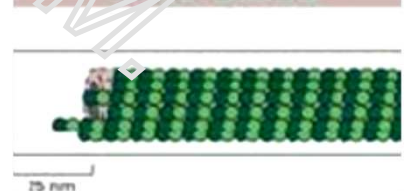


3. Les microtubules :

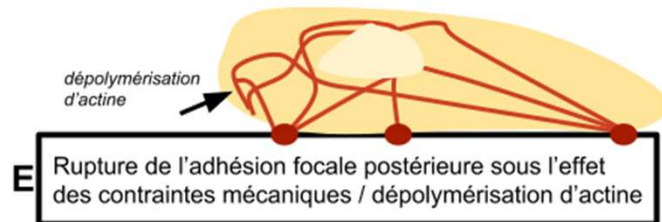
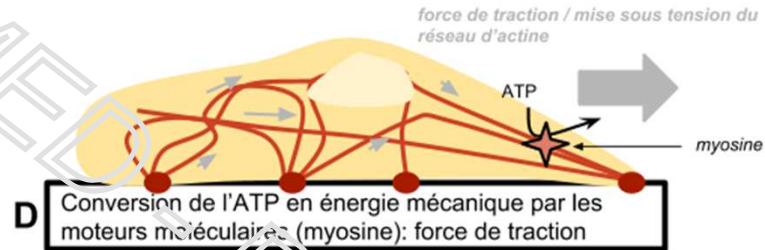
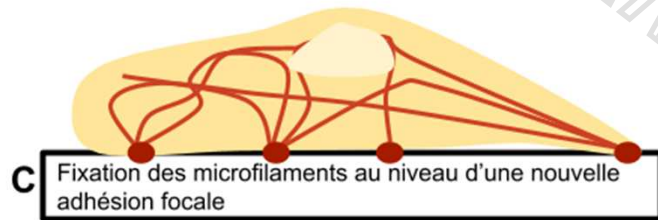
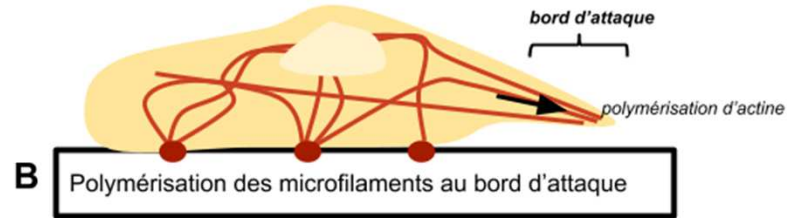
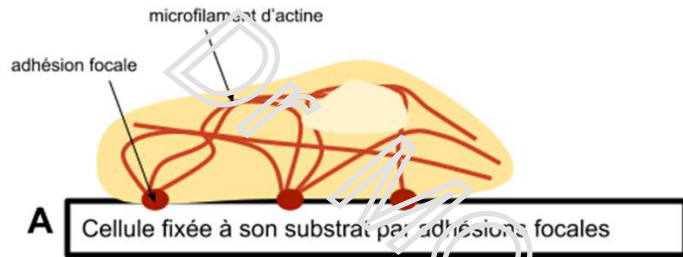
- Prennent naissance au centre de la cellule et s'étendent vers la périphérie
- Présents aussi dans les cils et les flagelles
- Formés de sous unités (tubuline) qui s'assemblent comme les briques d'un mur pour former un cylindre creux, qui peut se démonter également,
- La fibre de microtubules à une extrémité positive et une autre négative...
- S'associent avec d'autres protéines:
 - Prot. structurales, lient les microtubules en faisceau (réseau)
 - Prot. motrices: déplacement de molécules, petites vésicules et organites du centre cellulaire vers la périphérie et inversement...



MICROTUBULES



Mouvement d'un fibroblaste (mouvement améboïde)



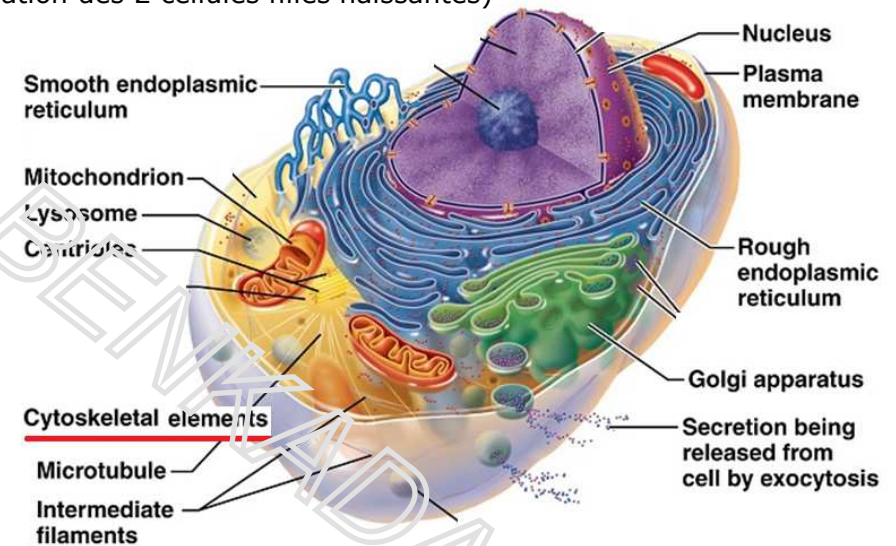
Rôle du cytosquelette dans le mouvement cellulaire:

Sur support fixe, les microfilaments déforment la membrane cellulaire vers un sens précis pour faire avancer la cellule.

Des filaments d'actine se démontent dans la partie arrière de la cellule pour rejoindre les microfilaments d'actine de la partie avant et les prolonger...

Rôle du cytosquelette:

- Donne **la forme** de la cellule
- Forme le tissu; **encrage** aux membranes des cellules voisines
- Fonction de mouvement cellulaire:
 - Permet à la cellule de **se déplacer**
 - Ou de **changer de forme** pour ce mouvoir (ex. contraction des cellules musculaires)
- Participe à l'**endocytose** et l'**exocytose** de la cellule
- Fonction **de transport**: sorte de «rails» de communication dans la cellule, ce qui permet le déplacement de différents éléments intracellulaires;
- Transfert des **ARNm** du noyau vers le cytoplasme (assurer les activités enzymatiques et métaboliques)
- Rôle dans **la division cellulaire** (migration des chromosomes, séparation des 2 cellules filles naissantes)



Le cytosquelette des cellules végétales

- La forme de la cellule est définie par sa paroi,
- Le cytosquelette a une moindre importance;
 - Absence de filaments intermédiaires (sauf au niveau du noyau).
 - Les microtubules sont très développés et s'organisent contre la membrane (participent à la synthèse de la paroi).

Le cytosquelette des procaryotes a été mis en évidence en 2006, grâce notamment aux travaux de Rut Carballido Lopez et de son équipe