

Le cytosquelette (1)

A-Les microtubules

1-Structure

2-Dynamique

a-Centres organisateurs des microtubules
b-Polymérisation : la concentration critique
c-L'instabilité dynamique
d-Les protéines associées
e-L'effet des drogues

3-Fonction des microtubules

a-Transport intracellulaire
b-Division cellulaire
c-Kinocils et flagelles

1

Structure d'un microtubule

Molécule de tubuline

β
α

Protofilament

Extrémité plus

Extrémité moins

Microtubule (13 protofilaments)

2

Structure d'un microtubule

Extrémité plus

Extrémité moins

Coupe transversale

13 protofilaments

24nm

3

Structure d'un centrosome

Matrice protéique avec sites de nucléation (γ-tubuline)

+

-

Paire de centrioles

Microtubules

4

Le centrosome dans la cellule animale

Centrosome

Noyau

Microtubules

5

Polymérisation-dépolymérisation d'un microtubule

Centr.

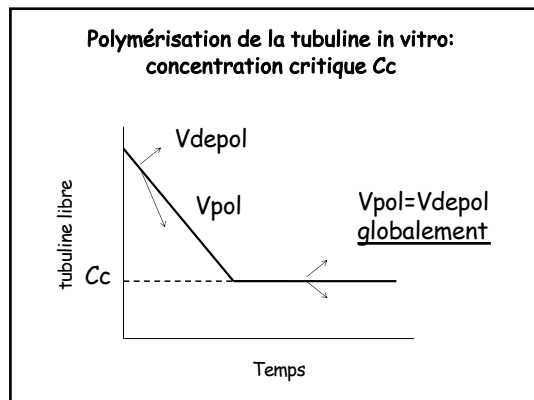
Tubuline libre (C)

dépol.

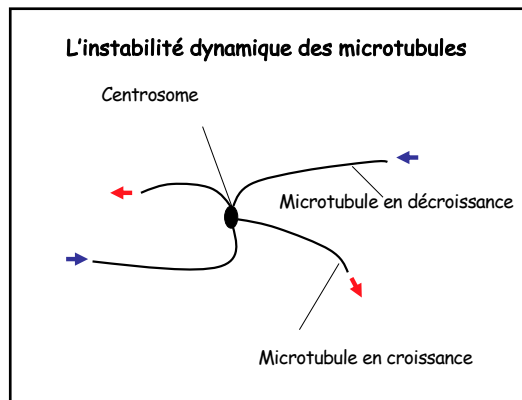
pol.

Vitesse pol diminue quand C diminue
Vitesse dépol. Ne varie pas quand C change

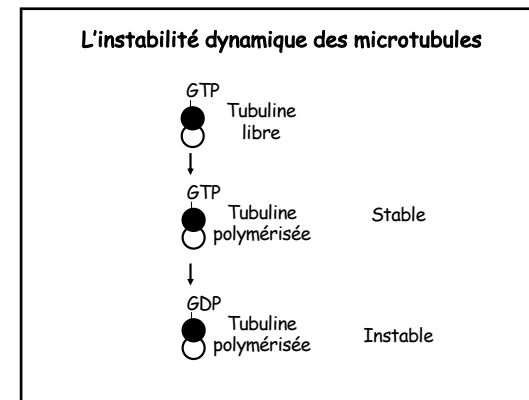
6



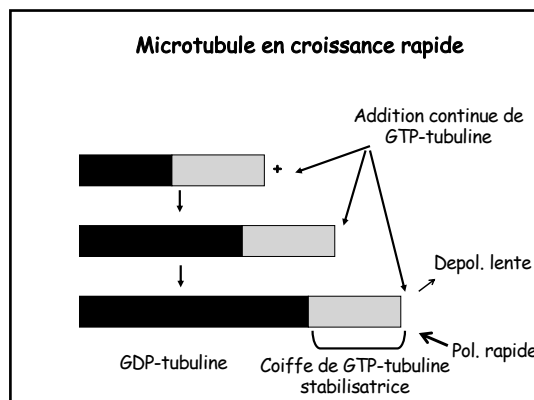
7



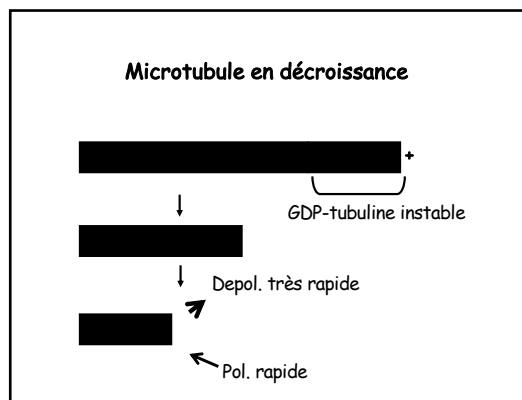
8



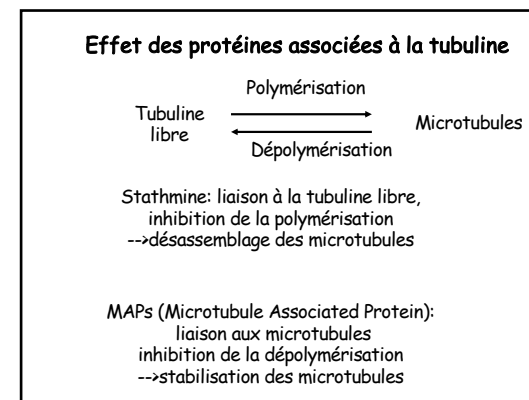
9



10



11



12

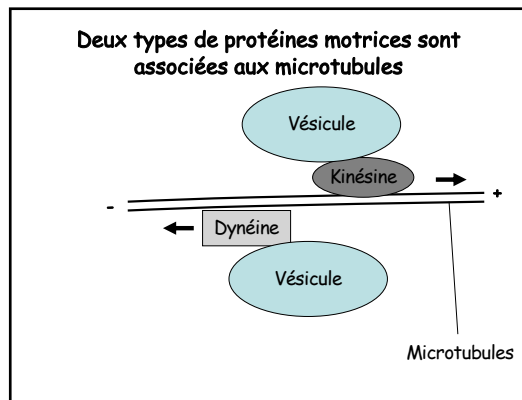
Effet des drogues sur les microtubules

Tubuline libre $\xrightleftharpoons[\text{Dépolymérisation}]{\text{Polymérisation}}$ Microtubules

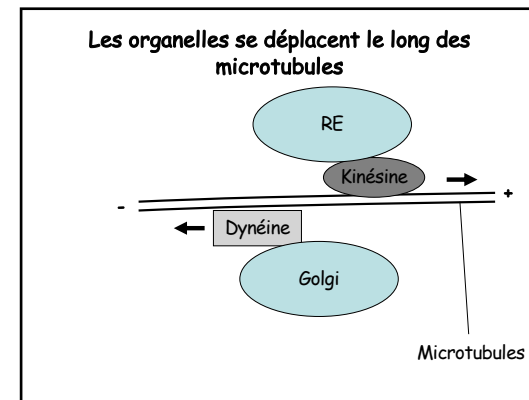
Colchicine: liaison à la tubuline libre, inhibition de la polymérisation
-->désassemblage des microtubules

Taxol: liaison aux microtubules, inhibition de la dépolymérisation
-->stabilisation des microtubules

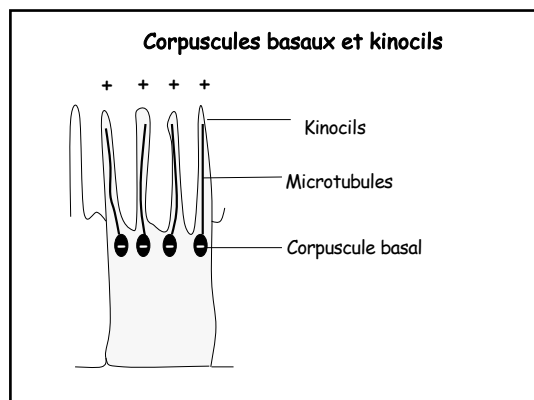
13



14



15



16

Le syndrome de Kartagener

Mutation altérant les protéines ciliaires associées aux MTs

Battement des cils défectueux

Infections respiratoires chroniques et récurrentes

Infertilité

17

Le cytosquelette (2)

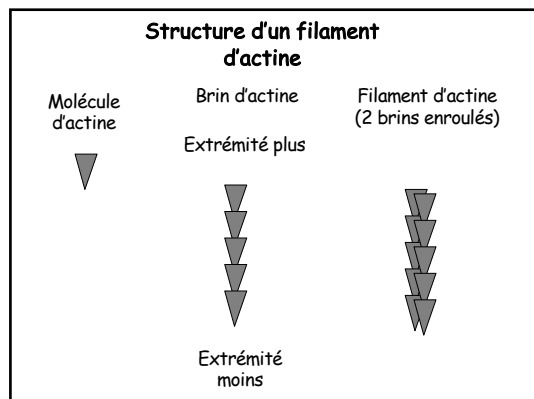
B-Le cytosquelette actine

- 1-structure
- 2-Dynamique
 - a-Polymérisation et dépolymérisation
 - b-Protéines associées
 - c-Drogues
- 3-Forme et mouvements cellulaires
 - a-Actine corticale: forme, motilité, phagocytose
 - b-Association à des protéines motrices
 - myosine I et transport intracellulaire
 - myosine II et structures contractiles

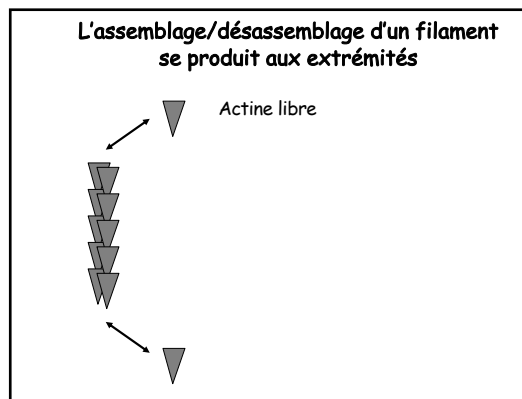
C-Les filaments intermédiaires

- 1-Structure
- 2-Fonction

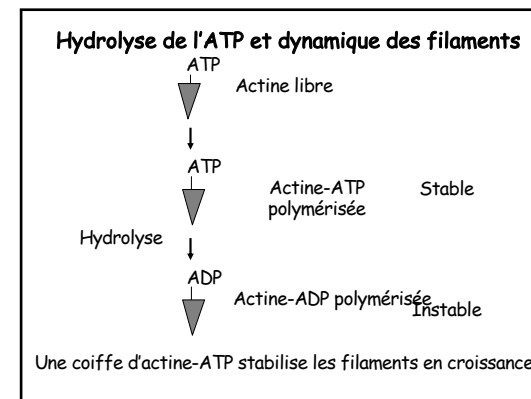
18



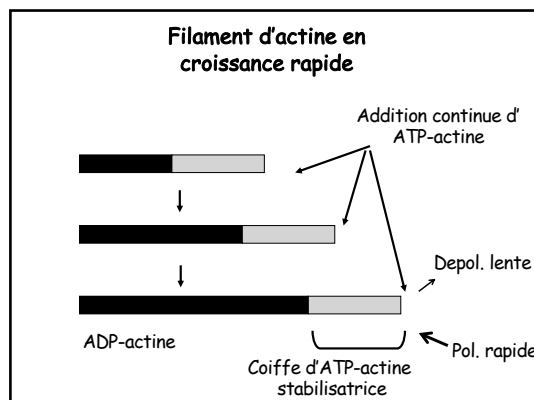
19



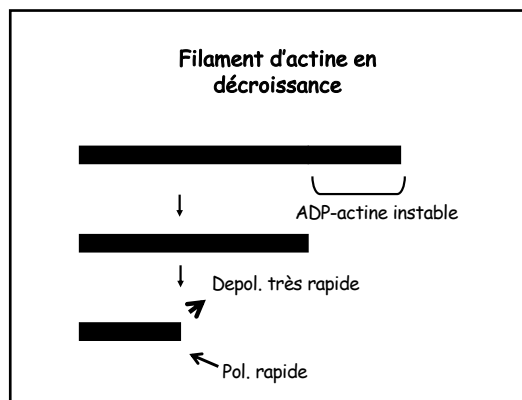
20



21



22



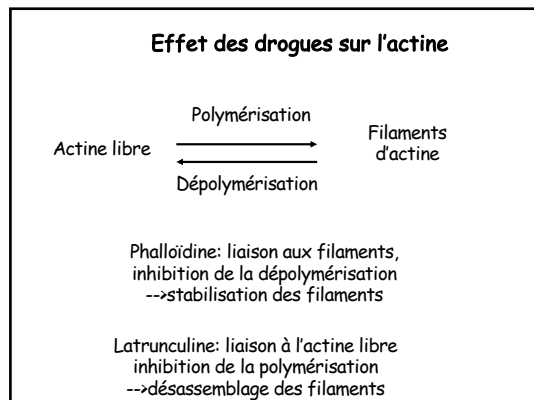
23

Des protéines associées à l'actine influencent sa dynamique

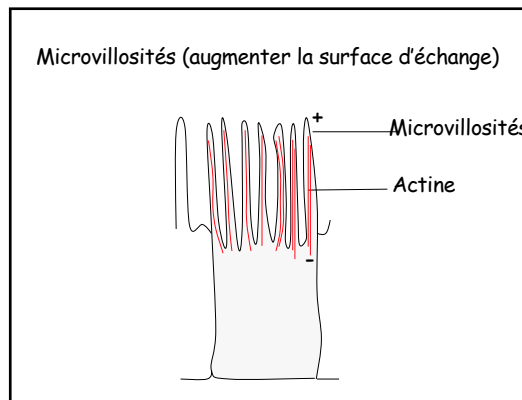
1-Protéines associées à l'actine libre (thymosine)
Limitent la polymérisation

2-Protéines associées aux filaments d'actine
-Sites de nucléation membranaires
-Stabilisation
-Organisation des filaments

24



25



26

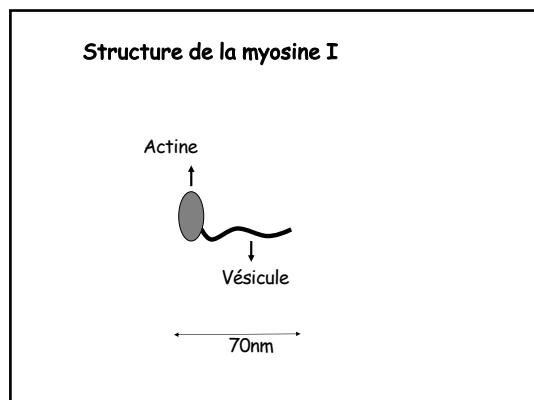
L'endocytose est le processus par lequel les cellules ingèrent des composants du milieu extracellulaire

La phagocytose est le processus par lequel des cellules eucaryotes ingèrent des grosses particules (>1µm). Ce processus met en jeu le cytosquelette actine.

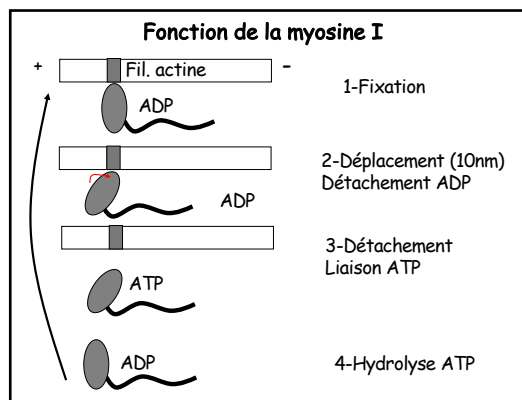
Les cellules phagocytiques sont des cellules spécialisées:

- Amibes
- Neutrophiles et macrophages

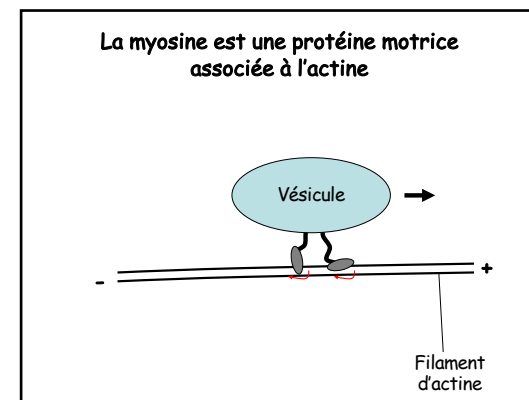
27



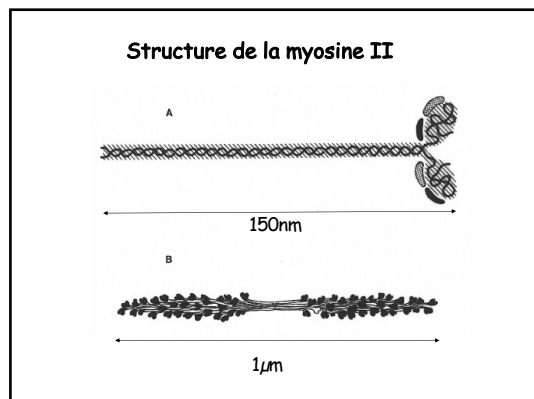
28



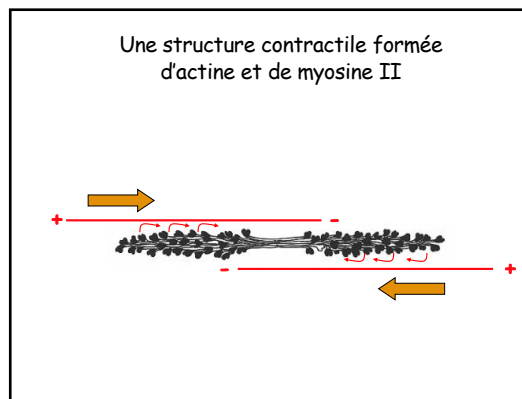
29



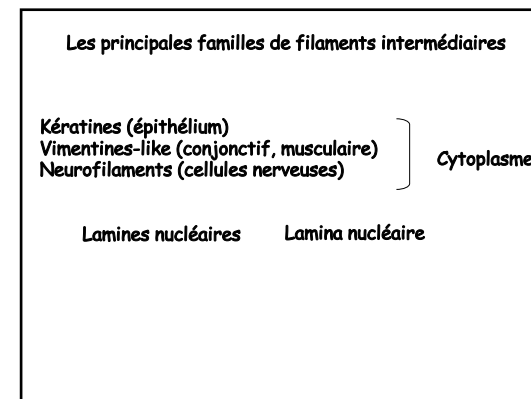
30



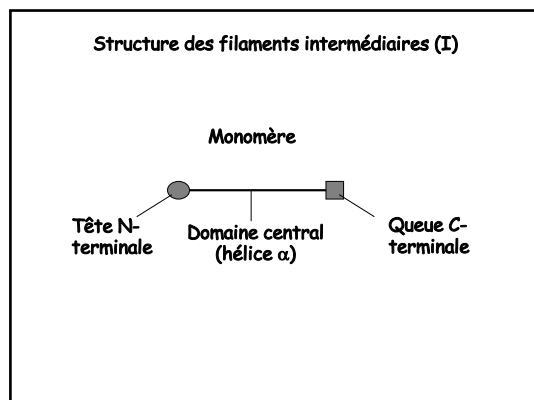
31



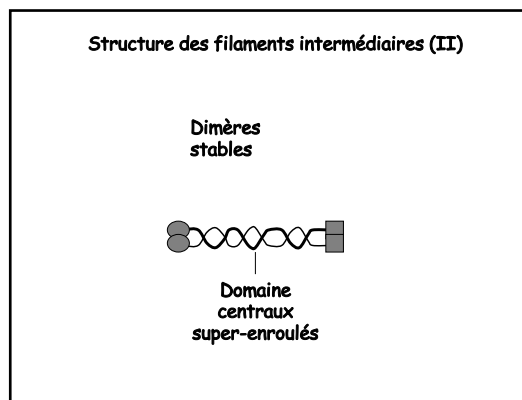
32



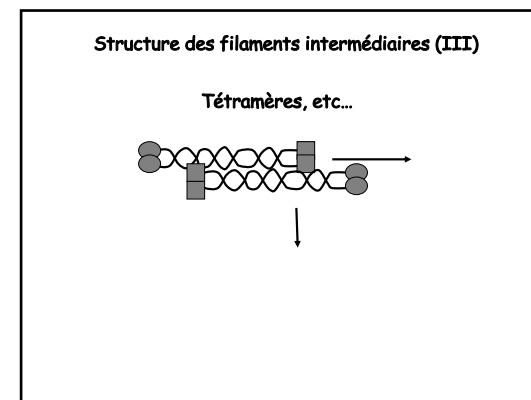
33



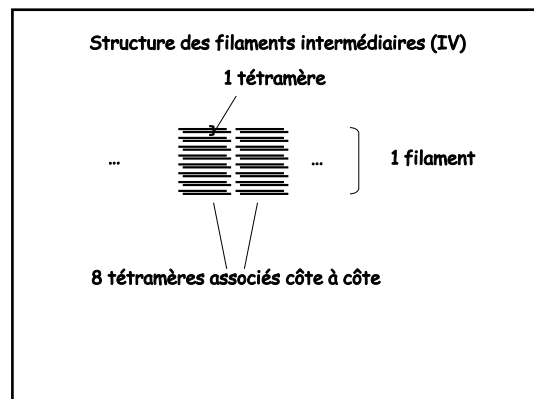
34



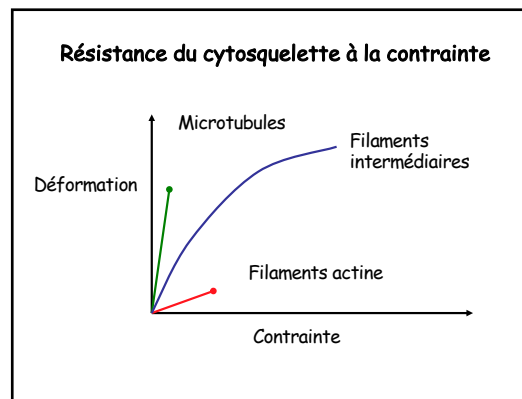
35



36



37



38

Filaments intermédiaires cytoplasmiques

Très stables, ancrés au niveau des jonctions intercellulaires (desmosomes)

Résistance des cellules aux forces mécaniques

39

Lamines nucléaires

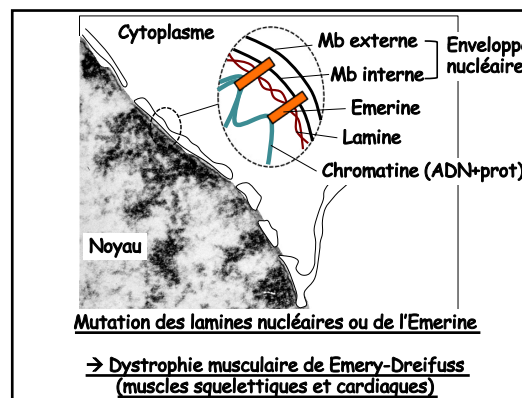
Association régulée par leur phosphorylation

Phosphorylée=instable

Désassemblage/réassemblage à chaque division cellulaire

Organisation du noyau: forme, taille, résistance mécanique, régulation de l'expression des gènes

40



41