

Cytosquelette est formé par trois types (diamètre) :

Microtubule (24 nm)	Filament d'actine (7-9 nm)	Filament intermédiaire (10 nm)
---------------------	----------------------------	--------------------------------

### Les microtubules

Les microtubules sont des polymères de protéines de type tubuline.

Protéines

Alpha

Béta

Ces sous unités sont instables. Elles s'assemblent spontanément pour former un hétérodimère

Chaque tubuline est munie d'une extrémité C-ter qui est généralement le lieu des interactions avec les protéines régulatrices.

Il existe différentes versions Alpha ou Béta avec isotopes plusieurs versions. La partie variable est l'extrémité C-ter.

C-ter est chargé négativement (glutamate) les interactions ont lieu notamment par la suppression des charges.

Isoforme (gamma, etc)

La dissymétrie entre du monomère se retrouve à l'échelle du microtubule et confère au tout une propriété structurale. La polymérisation a lieu principalement au niveau d'une seule extrémité.

La polymérisation est localisée principalement au niveau d'une seule extrémité.

GTP est hydrolysé en GDP au niveau de l'extrémité Béta.

Généralement les microtubules sont formés de 13 protofilaments. Les interactions se font entre les tubulines de même type décalées dans l'espace. Confère à sa structure un aspect en spirale.

Polarité fonctionnelle

+ L'extrémité plus active béta

- Alpha

Centrosome centre organisateur des microtubules.

Il est formé de deux centrioles 9 triplets de microtubules.

Centrosome alpha associé à une base de tubuline gamma associé à des protéines de GCPs

de base forme le complexe gamma-TUSC

Tubuline gamma = biogénèse des microtubules

Instabilité dynamique des microtubules.

Certaines protéines agissent sur la construction ou la déconstruction des réseaux de microtubules

Classe en deux types

Augmente ou diminue l'instabilité

Stabilité augmente la probabilité de polymérisation

Protéines de types MAPS structural

MAPS régulé par phosphorylation diminue l'affinité de MAPS aux microtubules.

TIPS capable d'interagir avec l'extrémité +

Le rôle des protéines dépend des interactions avec d'autres protéines  
vaires dans le temps et l'espace.

Protéines de déstabilisation ou promoteur de catastrophes

2 moyens :

- Séquestration de la tubuline (baisse de la concentration au moins  
au niveau de l'extrémité).
- Déstabilisation de l'extrémité

Séquestration stathmine s'associe au dimère ce qui a pour effet de  
bloquer la capacité d'interaction du dimère de tubuline.

L'activité des stathmines dépend de leur degré de phosphorylation.  
Modifie le degré d'affinité des stathmines avec les dimères de tubulines.

Protéines de fragmentation (katanine) permet le désassemblage par  
fragmentation du microtubule.

2 types de substances toxiques qui agissent sur les microtubules pour  
causer la mort :

Induit une dépolimérisation ou une polymérisation

Bloque le microtubule dans sa conformation. Il empêche la polymérisation  
et la dépolymérisation.