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 différente versions Alpha ou Béta avec isotopes plusieurs versions. La partie variable est l’extrémité C-ter.

C-ter est chargé négativement (glutamate) les intéreaction on lieu notamment par la suppresion des charges.

Isoforme (gamma, etc)

La disymétrie 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 seul extrémité.

La polymérisation à l’occalisé principalement au niveau d’une seule extrémité.

GTP est hydrolyser en GDP au niveau de l’extrémité Béta.

Généralement les microtubules sont formé de 13 protofilaments. Les interactions se fait entre les tubulines de même types décalées dans l’espace. Confère à a structure un aspect en spirale.

Polarité fonctionnelle

+ L’extrémité plus active béta

* Alpha

Centrosome centre organisateur des microtubules.  
Il est formé de deux centroides 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 pyolymérisation

Protéines de types MAPS structural

MAPS régulé par posphorylation diminue l’affinité de MAPS aux microtubules.

TIPS capable d’ntéragir avec l’extrémité +

Le rôle des protéines dépend des intéractions avec d’autres protéines vaire dans le temps et l’espace.

Protéines de déstailisation 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’intéraction du dimère de tubuline.

L’activité des stathmines dépend de leur degré de phosphorilation. 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 empeche la polymérisation et la dépolymérisation.