

## UE2 – Biologie Cellulaire : Cytosquelette

Filaments	Filaments intermédiaires (FI)	Microtubule (MT)	Microfilament d'actine (MF)
<b>Diamètre</b>	10 nm	25 nm	8 nm
<b>Structure</b>	<p>Structure fibreuse, compacte et résistante</p> <p>Monomère de FI a une région centrale riche en hélices <math>\alpha</math> (<math>\Rightarrow</math> structure en bâtonnet) et en répétitions heptade (favorise interaction protéine-protéine)</p> <p>Grande diversité de monomères :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kératines (&gt;20 espèces) : épithéliums</li> <li>- Vimentine : <math>\phi</math> endodermique</li> <li>- Proté de neurofilaments : <math>\phi</math> nerveuses</li> <li>- Lamines nucléaires : lamina</li> </ul>	<p>Monomères globulaires de tubuline :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubuline <math>\alpha</math></li> <li>- Tubuline <math>\beta</math> + GTP échangeable</li> </ul> <p>Des modifications post-traductionnelles (acétylation, détryrosination, polyglutamination) peuvent moduler la stabilité des MT</p>	<p>Monomères globulaires d'actine + ATP échangeable</p>
<b>Tube</b>	Creux	Creux	Plein
<b>Assemblage</b>	Enroulements successifs (48 nm de long) : Monomère $\rightarrow$ dimère (2 à 2) $\rightarrow$ tétramère (tête-bêche) $\rightarrow$ 2 tétramères superenroulés $\rightarrow$ FI	Equilibre entre polymérisation et dépolymérisation 3 phases : nucléation, élongation et équilibre Assemblage asymétrique liée aux changements conformationnels (hydrolyse du GTP en GDP)	Pareil que MT mais polymérisation plus lente + phénomène de treadmilling
<b>Localisation</b>	De la périphérie vers le centre	Du centre (centrosome) vers périphérie	Sous la membrane plasmique
<b>Fonctions</b>	<p>Structurale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cohésion et stabilité mécanique au sein des épithéliums</li> <li>▪ Continuité et élasticité neuronale</li> <li>▪ Stabilisation de la membrane nucléaire et interaction avec la chromatine</li> </ul>	<p>Fonction motrice :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trafic IC</li> <li>▪ MT transportent : vésicules, cplx chromosomes/protéines, ARNm, virus</li> </ul> <p>Fonction structurale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Positionnement des organites IC</li> </ul>	<p>Fonction structurale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Création et maintien des structures cellulaires</li> </ul> <p>Fonctions motrices :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Motilité</li> <li>▪ Trafic bactérien</li> </ul>
<b>Protéines associées</b>	/	<p>Protéines régulatrices (MAP-2, tau)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stabilisent les extrémités des MT</li> <li>○ Forment des I° entre plusieurs MT</li> <li>○ Interagissent avec divers composants cellulaires</li> </ul> <p>Protéines motrices (kinésines et dynéines, moteurs moléculaires)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Déplacement des moteurs moléculaires dépend de prod° d'NRJ par un domaine ATPasique</li> </ul>	<p>Organisation des MF :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fimbrine, villine : faisceaux serrés</li> <li>○ <math>\alpha</math>-actinine : faisceaux larges</li> <li>○ Filamine : réticulation</li> <li>○ Spectrine, dystrophine : ancrage à mb</li> </ul> <p>Fonctions motrices :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Myosine II : contraction musculaire</li> <li>○ Myosine I, V : mouvements</li> <li>○ Tropomyosine : stabilise les MF</li> </ul> <p>Dynamique des MF :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Profiline, ARP 2/3 : polymérisation</li> <li>○ Thymosine, ADF/cofiline, gelsoline : dépolymérisation</li> </ul>

## Drogues agissant sur le cytosquelette

Filament	Drogues	Effets
MT	- Colchicine	Bloquent polymérisation
	- Vinblastine	=> favorisent dépolymérisation
	- Nocodazole	Dépolymérise MT (sans bloquer poly)
	- Taxol	Paralyse MT (bloque poly et depoly)
	- GTP $\gamma$ S	Bloque depoly en empêchant hydrolyse GTP→GDP Favorise poly
MF	- Cytochalasines	Bloquent poly en se fixant extr +
	- Phalloïdines	Bloquent dépolymérisation
	- ATP $\gamma$ S	