

Introduction: www.facebook.com/DomaineSNV

Toutes les cellules possèdent un **réseau de soutien** constitué de **polymères biologiques de protéines** : de **minces filaments**, qu'on qualifie parfois de **fibres** ou de **tubules** étant donné leur **taille** importante à l'échelle cellulaire.

On les classe en **trois catégories** : les **microfilaments**, les **filaments intermédiaires** et les **microtubules**

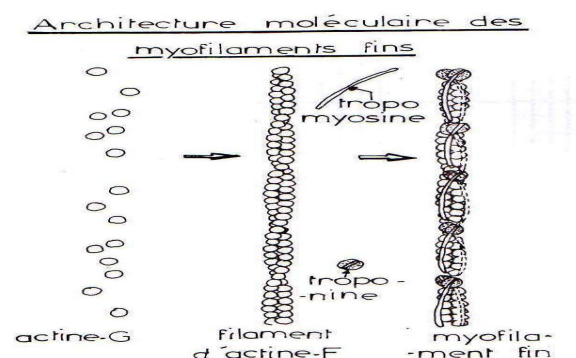
- Le cytosquelette est **localisé** en:

Périphérie cellulaire, dans le **cytoplasme** et le **nucléoplasme**

- Le cytosquelette est un **système dynamique** qui **s'assemble** et **se désassemble** constamment et nécessitant de l'**Energie** (GTP et ATP)

1. Les Microfilaments :

Ce sont des **filaments extrêmement fins (7nm de diamètre)** constitués d'une **protéine** appelée **actine**. Chaque **filament d'actine** est formé de **deux brins de sous-unités** disposés en **chapelet**, **entortillés** entre eux comme une **corde**. Ces **sous-unités de forme globulaire** sont **stabilisées** par des **ions calcium** et associées à des **molécules d'ATP** qui fournissent l'**énergie** nécessaire au **mécanisme contractile**.



- Exemple :**

Dans les cellules de **muscle strié**, les **filaments d'actine associés** avec des **fibres** constitués d'une **autre protéine : la myosine**.

La contraction se produit lorsque les filaments d'actine et de myosine **glissent** les uns par rapport aux autres alimentés par l'**énergie** libérée par les molécules d'**ATP** associées.

- Les **cellules** qui ne sont **pas considérées comme contractiles** renferment également des sous-unités globulaires d'actine (**Actine G**) qui **s'assemblent** rapidement en **microfilaments (Actine F)** puis **se dissocient**, fournissant à la cellule un **réseau structural dynamique**.

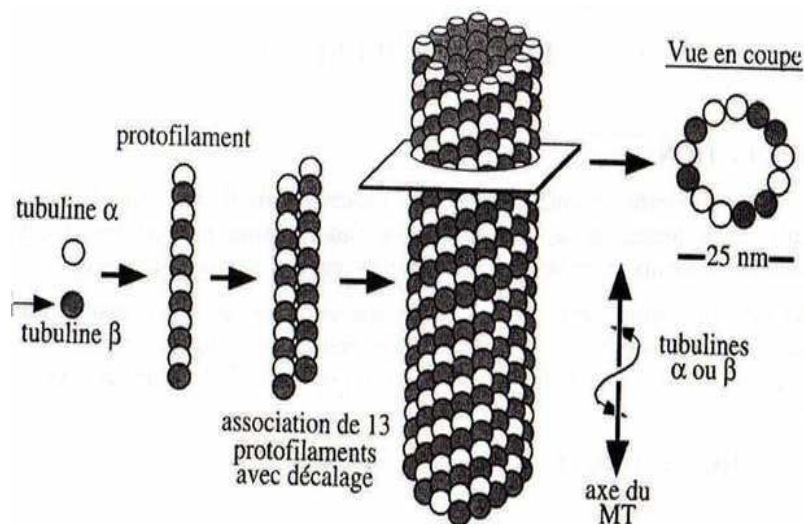
- Sous la Mb. Pl., l'**actine**, associée à diverses **protéines transmembranaires** et **protéine de liaison** (surtout la **filamine**), constitue un solide **réseau de soutien** appelé « **cortex cellulaire** », protégeant les cellules des déformations tout en permettant son adaptation aux modifications morphologiques

2. Les Filaments intermédiaires :

- Comme leur nom l'indique, ces **filaments** ont une **taille intermédiaire** entre les microfilaments et les microtubules (**10-15 nm de diamètre**). Leur **rôle** est purement **structural et fondamental**, ils n'interviennent pas dans la motilité cellulaire.
- Ces **filaments** protéiques **s'assemblent** entre eux pour **constituer des filaments plus gros** et relient les structures intracellulaires entre elles et aux protéines de la membrane plasmique, **constituant une trame résistante** des cellules et des tissus.

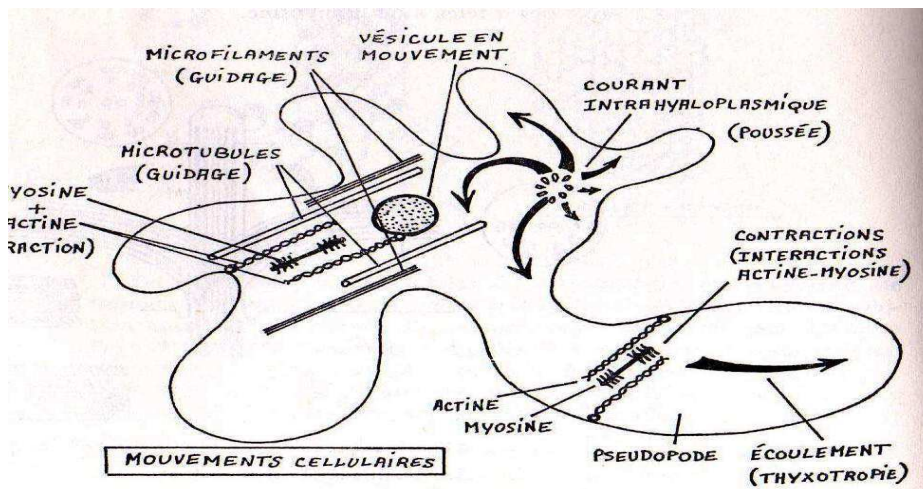
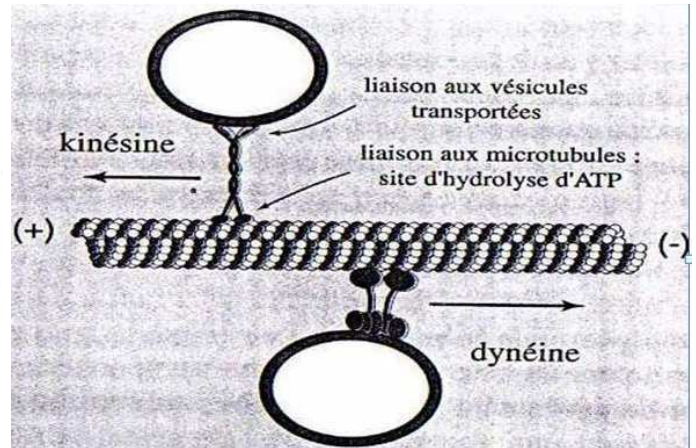
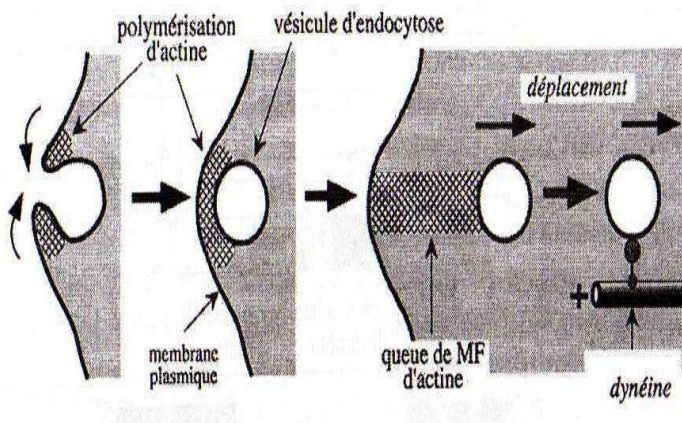
3. Les microtubules :

- Ils sont beaucoup **plus gros** que les microfilaments (**24 nm de diamètre**), comme eux, **constitués de sous-unités protéiques globulaires** capables de **s'associer** et de **se dissocier** facilement pour empêcher les altérations de la forme cellulaire et de la position des organites.
- Les **microtubules naissent** dans un centre organisateur spécialisé, le **centriole**. Les **sous-unités des microtubules** sont de **deux types** : les **Alpha et Béta tubuline**, et **se polymérisent** pour former un **tubule creux**. **A la coupe**, on observe **13 molécules de tubuline** disposées circulairement.



- Des protéines s'associent aux microtubules (**microtubules associated proteins, MAPs**), jouant un rôle de « **capuchon** » au niveau des extrémités extensives des microtubules.
- Deux **protéines de liaison**, la **Dynéine** et la **Kynésine** (qui peuvent se déplacer le long des tubules respectivement vers le centre de la cellule ou à l'opposé) peuvent s'attacher à des **organites** à contour membranaire (comme les **vésicules** et les **mitochondries**), leur

permettant de **se déplacer à l'intérieur du cytoplasme le long des « rails »**. La **fonction du fuseau** au cours de la **division cellulaire** est un **exemple classique** de ce mécanisme



4. Rôles du Cytosquelette :

Microfilaments	<ul style="list-style-type: none"> Cortex cellulaire Mobilité cellulaire : mouvements améboïdes Contraction musculaire (cellules contractiles) Réseau structural dynamique (cellule non contractile)
Filaments intermédiaires	<ul style="list-style-type: none"> Rôle purement structural : n'intervient pas dans la mobilité cellulaire, en reliant les structures intracellulaires entre elles et aux protéines de la mb.pl. constituant une trame résistante des cellules et des tissus (support structural)
Microtubules	<ul style="list-style-type: none"> Empêchent les altérations de la forme cellulaire et de la position des organites Déplacent les organites à contour membranaire (exp : vésicules, mitochondries) le long des tubules grâce à des protéines de liaison (Dynéine et Kynésine), exp. de ce mécanisme : La formation du fuseau au cours de la division cellulaire Mobilité cellulaire : Mouvements améboïdes