

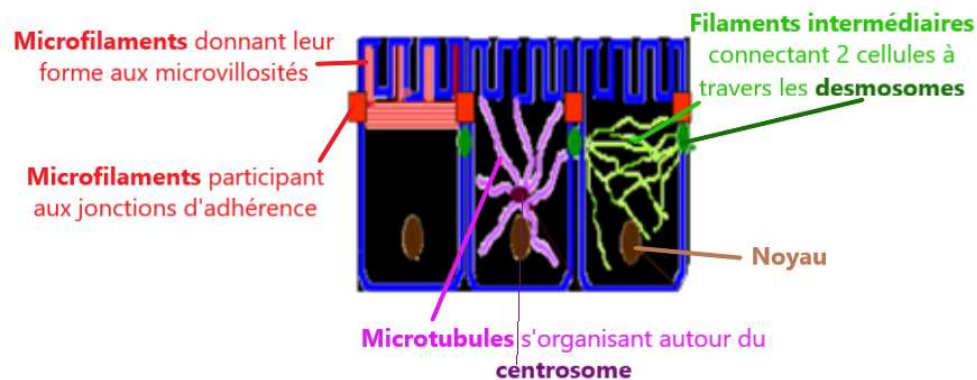
A) Généralités

Le cytosquelette regroupe l'ensemble des polymères fibreux et des protéines associées de la cellule. On distingue classiquement 3 types de filaments :

- Les microtubules
- Les microfilaments
- Les filaments intermédiaires

Ce cytosquelette est responsable des phénomènes dynamiques de la cellule mettant en jeu des phénomènes souvent très rapides très réactif, de polymérisation et dépolymérisation. Il est localisé essentiellement dans le cytosol mais aussi dans le nucléoplasme (*petite précision, sous la membrane plasmique, le cytosquelette s'appelle le cortex*).

B) Exemple : Entérocyte de l'intestin



Au niveau des **microvillosités**, la forme est donnée par des **microfilaments** qui jouent aussi un rôle dans les **jonctions d'adhérence**, elles-mêmes formées de glycoprotéines transmembranaires, les **cadhérines**.

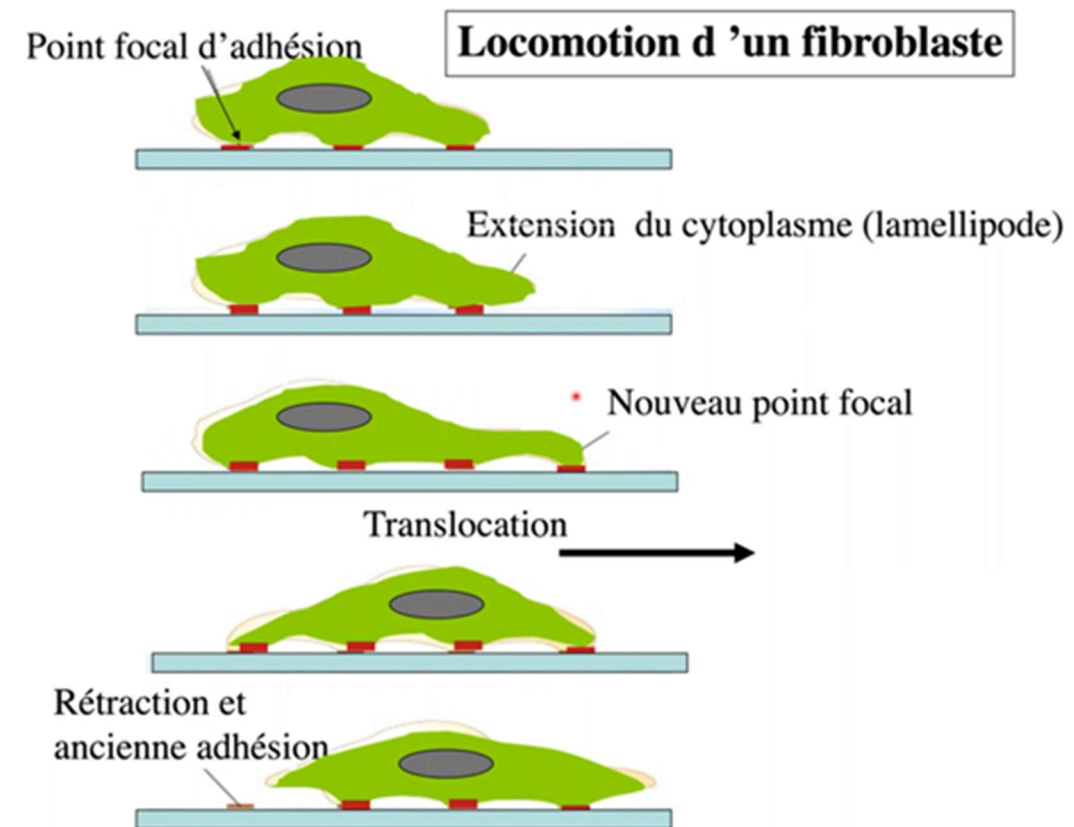
On voit aussi les **microtubules** formés à partir des **centrosomes** et qui donnent la **forme** à la cellule.

Enfin les **filaments intermédiaires** qui sont à la fois dans le **noyau** sous forme de **lamine** nucléaire mais aussi dans le **cytosol** où ils s'associent aux **desmosomes** qui sont des

jonctions intercellulaires de type rivé, donc agissant comme des boutons pression qui donne la forme et la réalité des épithélia.

C) Exemple : Le fibroblaste

On va regarder ce qu'il se passe chez le fibroblaste, un modèle cellulaire type. On représente un fibroblaste fixé à un support (couche de plastique en labo ou MEC dans la vraie vie).



On a des points focaux d'adhésion permettant au fibroblaste de se fixer sur son support. Quand il veut se déplacer, le fibroblaste va émettre une extension de son cytoplasme (lamellipode). Celle-ci va continuer jusqu'à créer une nouvelle adhésion (nouveau point

focal) entraînant ainsi une **translocation** du corps cellulaire puis finalement une disparition de l'ancien point focale d'aval. (*c'est comme si tu te déplaçais latéralement sur un mur d'escalade. Tu veux aller vers la droite donc tu vas tendre ton bras droit pour prendre une prise puis tu vas tracter tout ton corps avec ce bras pour te rapprocher de la droite et finalement tu vas lâcher le bras gauche pour le rapprocher de ton corps et pouvoir réitérer le processus*)

Du point de vue du cytosquelette, les points d'adhésion focaux sont reliés entre eux par des **câbles de stress** formés par des microfilaments d'actine organisés en **faisceaux larges**. Les lamellipodes quant à eux sont aussi fait de microfilaments d'actine mais cette fois-ci organisée en **faisceaux serrés** et enfin toute les poussées sous-jacentes du cytoplasme au niveau du cortex se fait sous forme de microfilament en **réseau**.

D) Les différentes structures

a) Les faisceaux larges ou câbles de stress

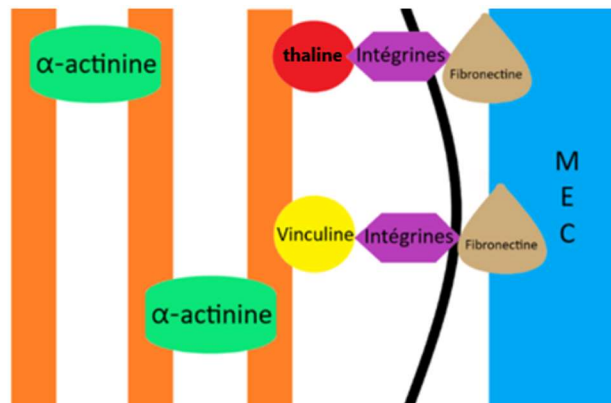


Schéma localisant les différentes molécules dont il est question c'est pour vous aider à comprendre

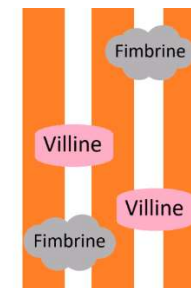
Au niveau de l'organisation des faisceaux large on a une molécule très importante : l'**alpha-actinine**. Cette molécule va former les « barreaux » des câbles de stress, reliant 2 chaînes d'actine entre elles et créant ainsi un espace où pourront se glisser les myosines permettant de rendre cette structures **contractiles**. Dans les muscles c'est ce que l'on appelle les stries Z.

Pour ce qui est de l'**attachement** à la membrane et à la matrice extra-cellulaire, les **intégrines** vont avoir un rôle majeur. Ces protéines transmembranaire sont responsables des interactions entre MEC et fibres d'actines. Ce sont des protéines essentielles pour la migration, la survie des cellules (*elles vont assurer l'interaction entre le cytosquelette et l'exterieur de la cellule*)... Ces intégrines appartiennent à une classe de protéines d'adhérence cellulaire encore plus large qu'on appelle les **CAM** (*Cell Adhesion Molecule*) ce sont toutes des glycoprotéines transmembranaires et dont on peut différencier plusieurs super-familles : intégrines, cadhérines (*jonctions adhérente donc l'activité dépend du Ca²⁺*), les selectines (*compartiment vasculaire*), les immunoglobulines d'adhérence cellulaire (N-CAM, *pour neural CAM*, I-CAM, *pour inter-cellular CAM* et des V-CAM, *pour vascular CAM*) Donc d'un côté les intégrines interagissent avec les composant de la MEC (collagène, laminine, fibronectine, vitronectine, fibrinogène...) et d'un autre côté ces intégrines seront liées au cytosquelette par l'intermédiaire de protéine spécialisées, de différentes sortes, comme par exemple les protéines d'ancrage (*vinculine ou encore thaline*).

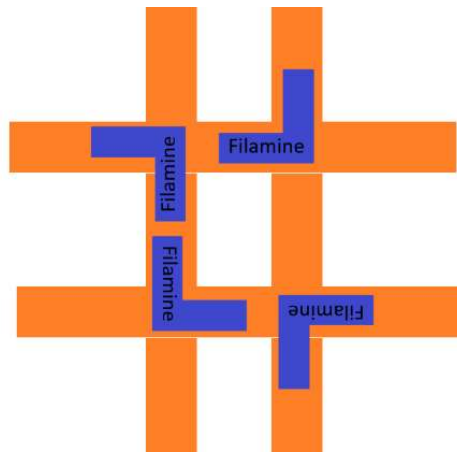
Intégrines :

- ➔ Glycoprotéines transmembranaires
- ➔ Interactions MEC-actine
- ➔ Appartient aux CAM (*Cell Adhesion Molecule*)

b) Les faisceaux serrés



Au niveau des faisceaux serrés l'équivalent de l'alpha-actinine c'est la **villine** ou la **fimbrine** qui forment des faisceaux plus serrés qui donnent la forme et qui ne permettent **pas à la myosine de s'insérer**.

c) *Les réseaux*

Les réseaux corticaux ont une forme donnée aux microfilaments par des protéines particulières, comme la **filamine**, conférant aux réseaux des caractéristiques physiques de gel. Dans le cytosol, la texture de gel est très importante pour la cellule, ces structures doivent pouvoir être faites et défaites rapidement notamment grâce à certaines protéines comme la **Gelsoline** (responsable de la transition entre le gel et la forme liquide) elle se fixe sur le pôle + du MF, empêchant la polymérisation (sans bloquer la dépolymérisation) ce qui entraîne un **désassemblage** et donc la **destruction** du réseau, donc une liquéfaction du gel.

d) *Exemple : Le fibroblaste*

Ramené à notre fibroblaste en déplacement, au niveau des lamellipodes, les myosines (1) ne s'interposent pas dans les faisceaux (elles n'en ont pas la place), elles vont donc se retrouver à l'extérieur de ces faisceaux serrés, la queue accrochée à la membrane.

D'un autre côté, les faisceaux larges ont un rôle dans la rétraction et la tension exercée sur le support par les cellules, eux contiennent en leur sein de la myosine (2) qui leur confère cette contractilité.

Voilà la petite fiche sur les approfondissements du cytosquelette que le professeur a abordé, c'est court et facile donc trkl les potos. On n'avait pas fait cette partie à la tut rentrée du S2, mais si vous étiez là à celle du S1, tout ceci y avait été traité !

J'espère qu'elle vous plaira et dites nous si vous avez envie d'une fiche sur un truc spécifique !

Des bisous et bonne soirée !