

*UE2 : Trafic et migration cellulaire*

# Chapitre 6 : Le cytosquelette

# **Les rôles des filaments intermédiaires**

Claire DURMORT

Année universitaire 2010/2011

Université Joseph Fourier de Grenoble - Tous droits réservés.

# Les kératines

Famille de protéines ayant 2 formes principales

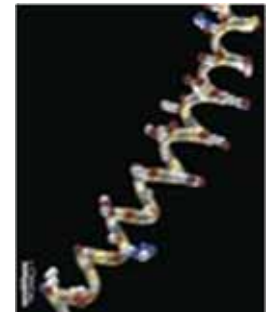
- l'alpha-kératine (ou cytokératine) présente chez les mammifères dont l'homme. On en connaît +/- 20
- la bêta-kératine que l'on retrouve chez les reptiles et les oiseaux

- Forme hélicoïdale et fibreuse

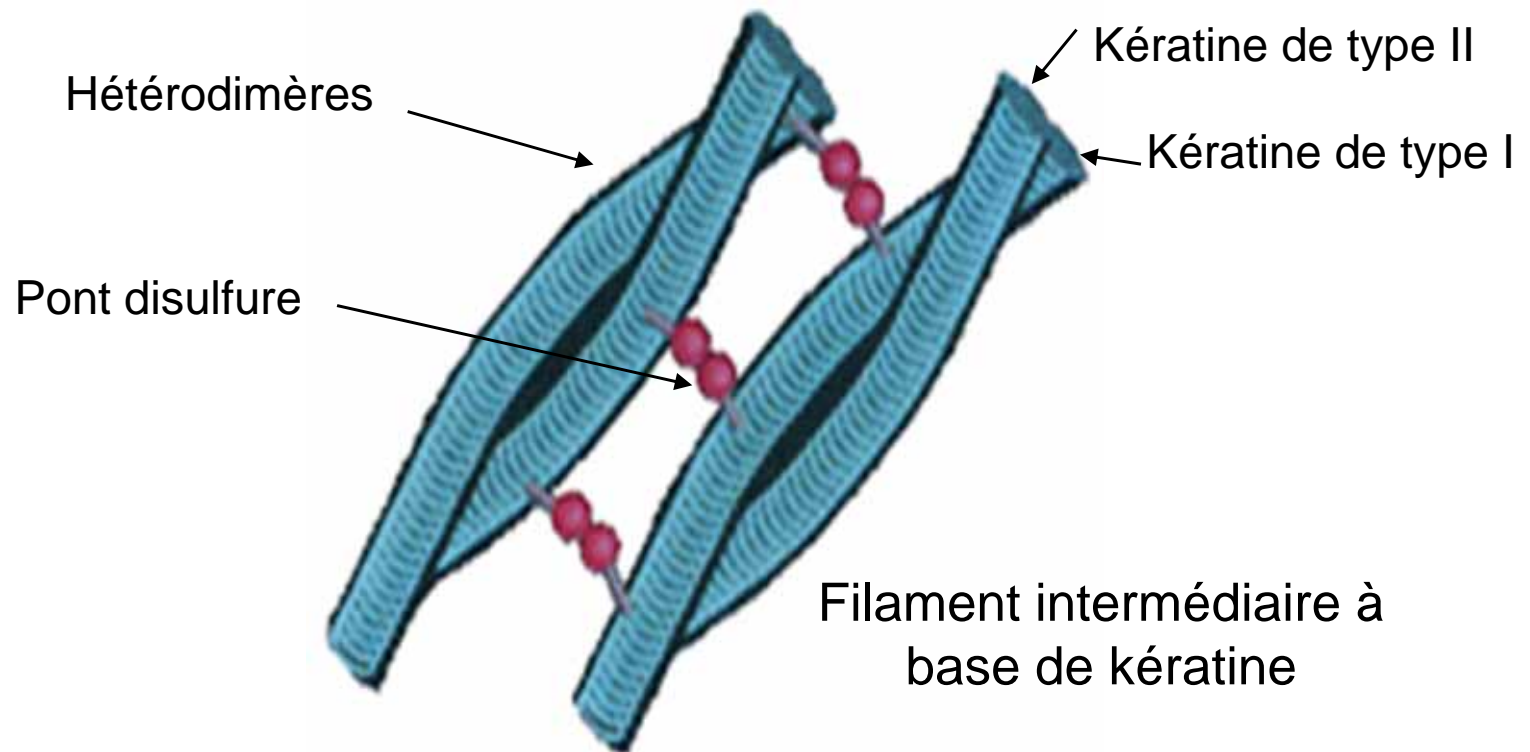
Molécule polaire: interaction électrostatique entre les Aa

- Rigidité de la molécule:

Taux d'acides aminés à base de soufre >15%:  
cystéines forment un pont disulfure entre les molécules

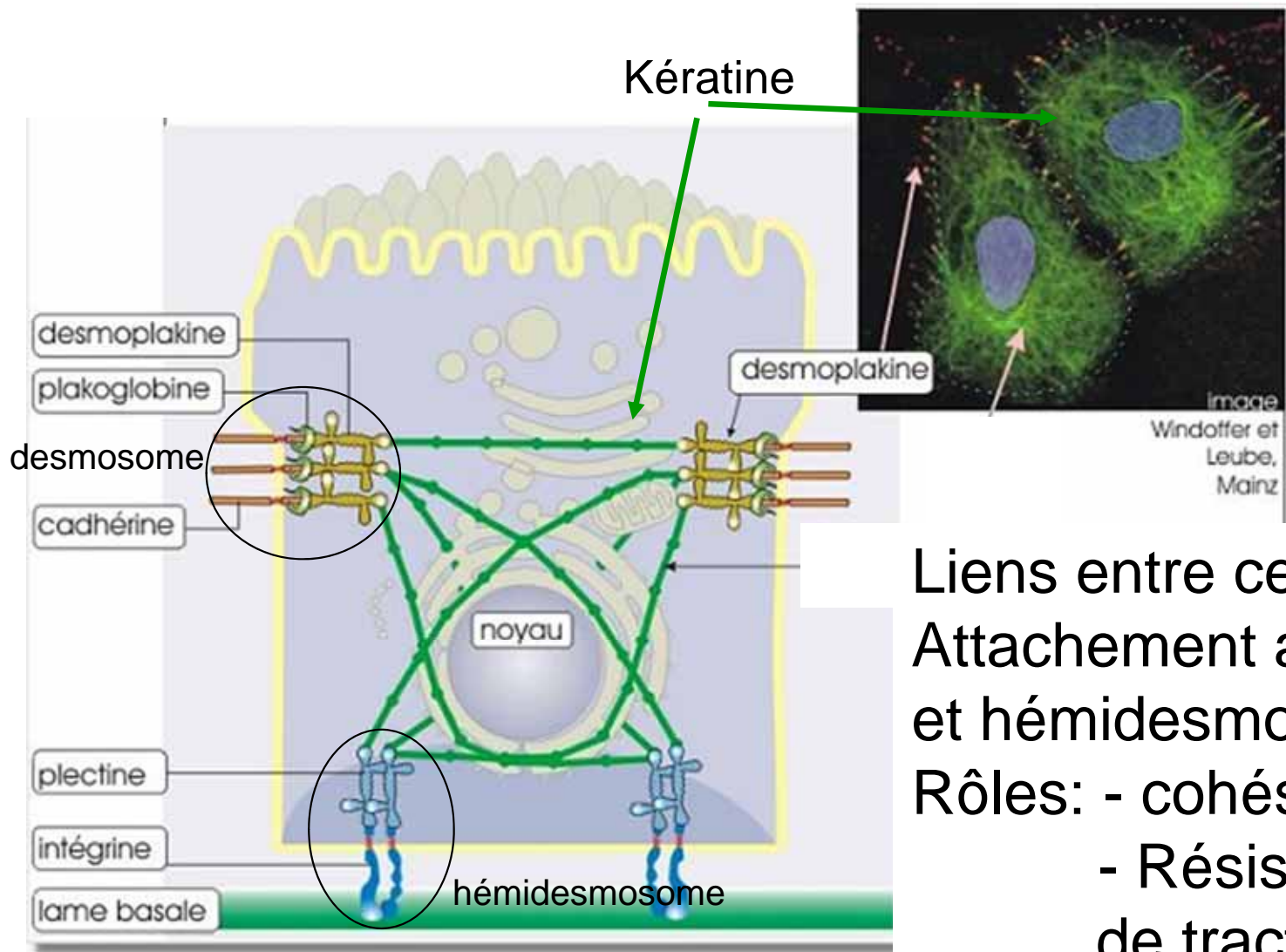


# Assemblage des $\alpha$ -kératines



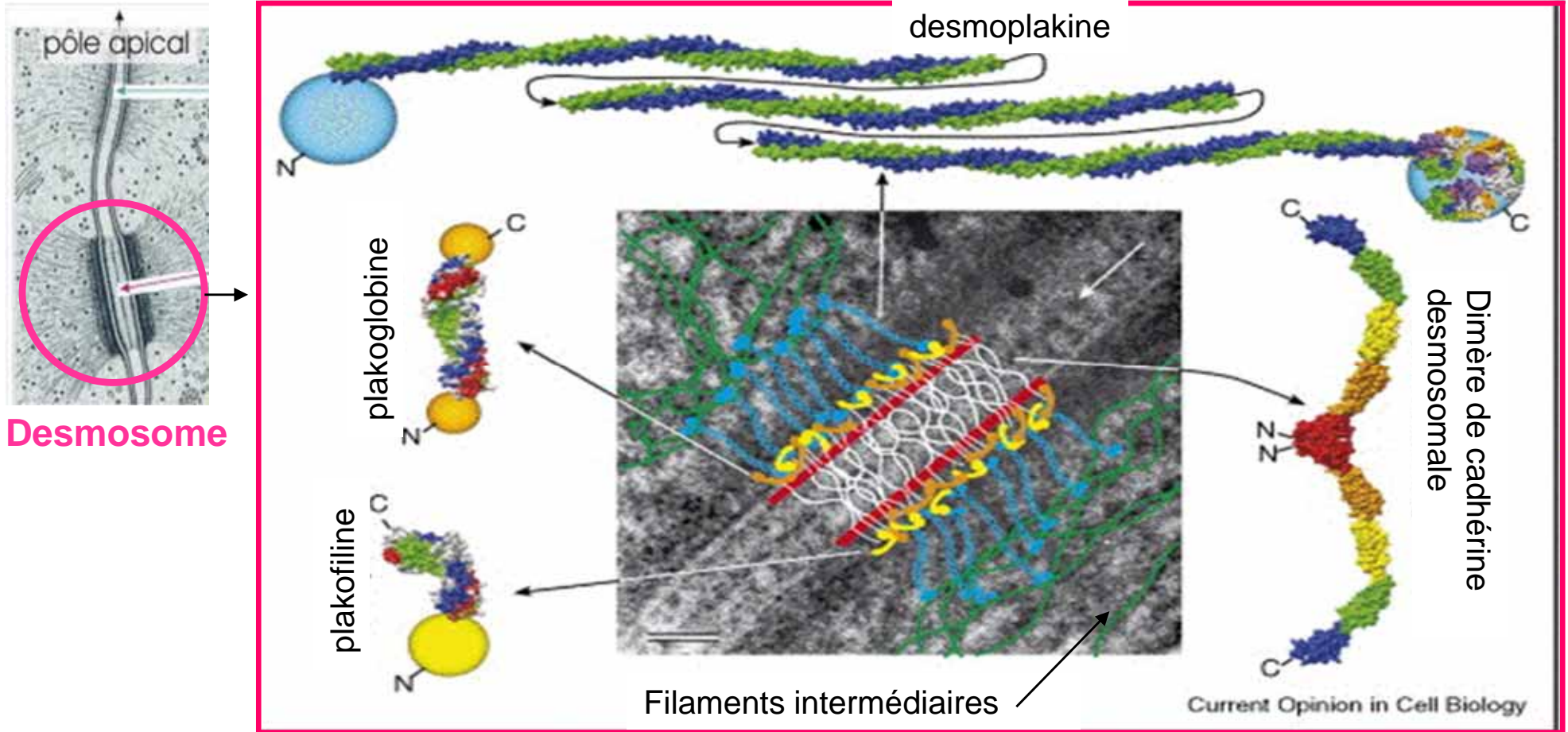
Localisés dans les épithélia simples ou épais, les kératinocytes, les ongles et les cheveux

# Rôles de FI à base de kératine - cellules épithéliales



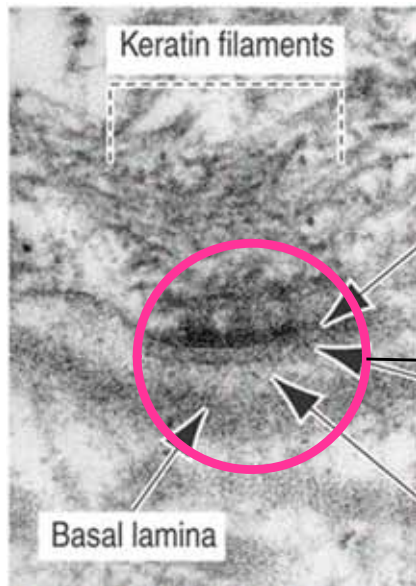
Liens entre cellules adjacentes.  
Attachement aux desmosomes  
et hémidesmosomes  
Rôles: - cohésion intercellulaire.  
- Résistance aux forces  
de traction

# Les desmosomes

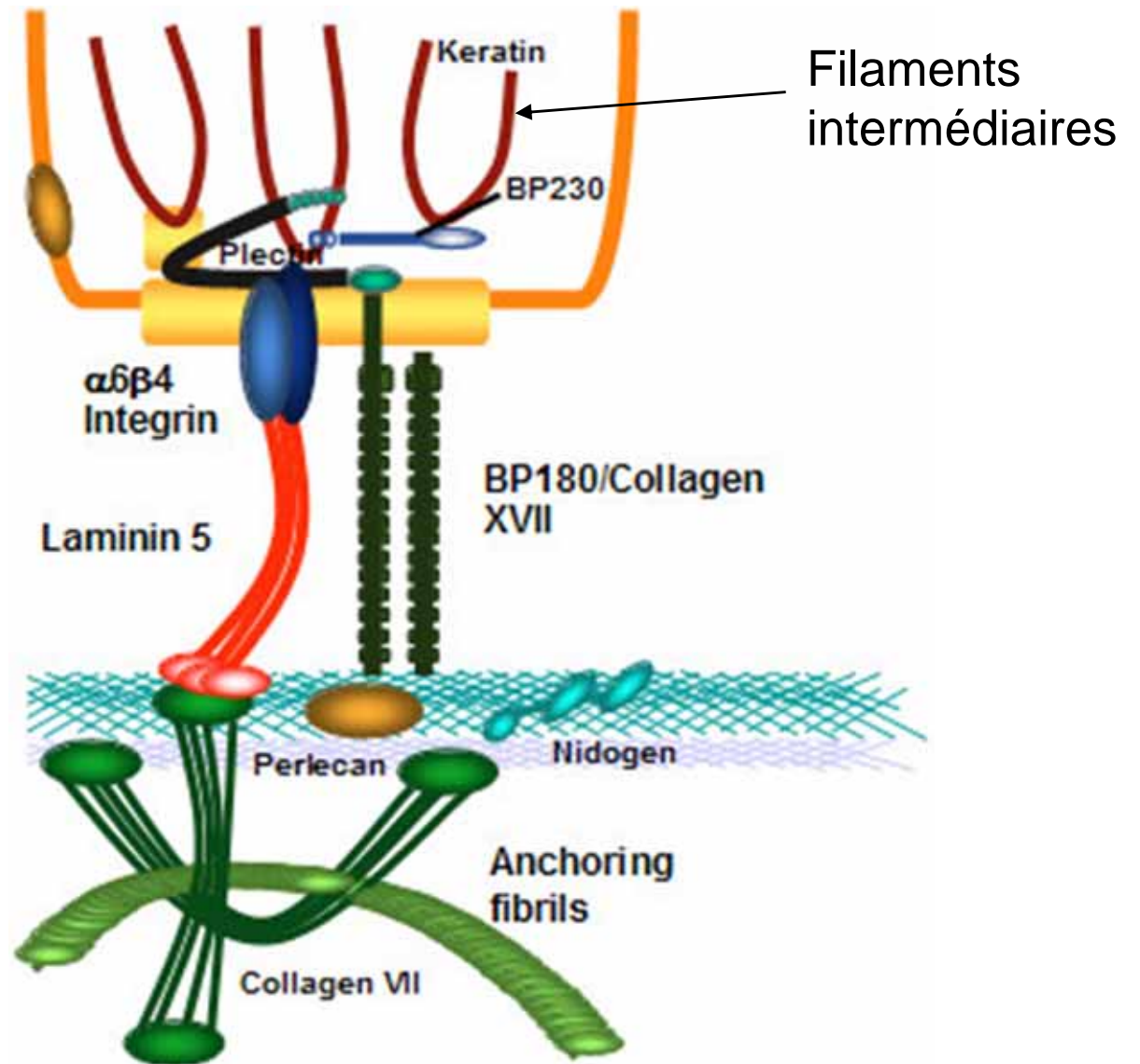


Source : Stokes (2007)

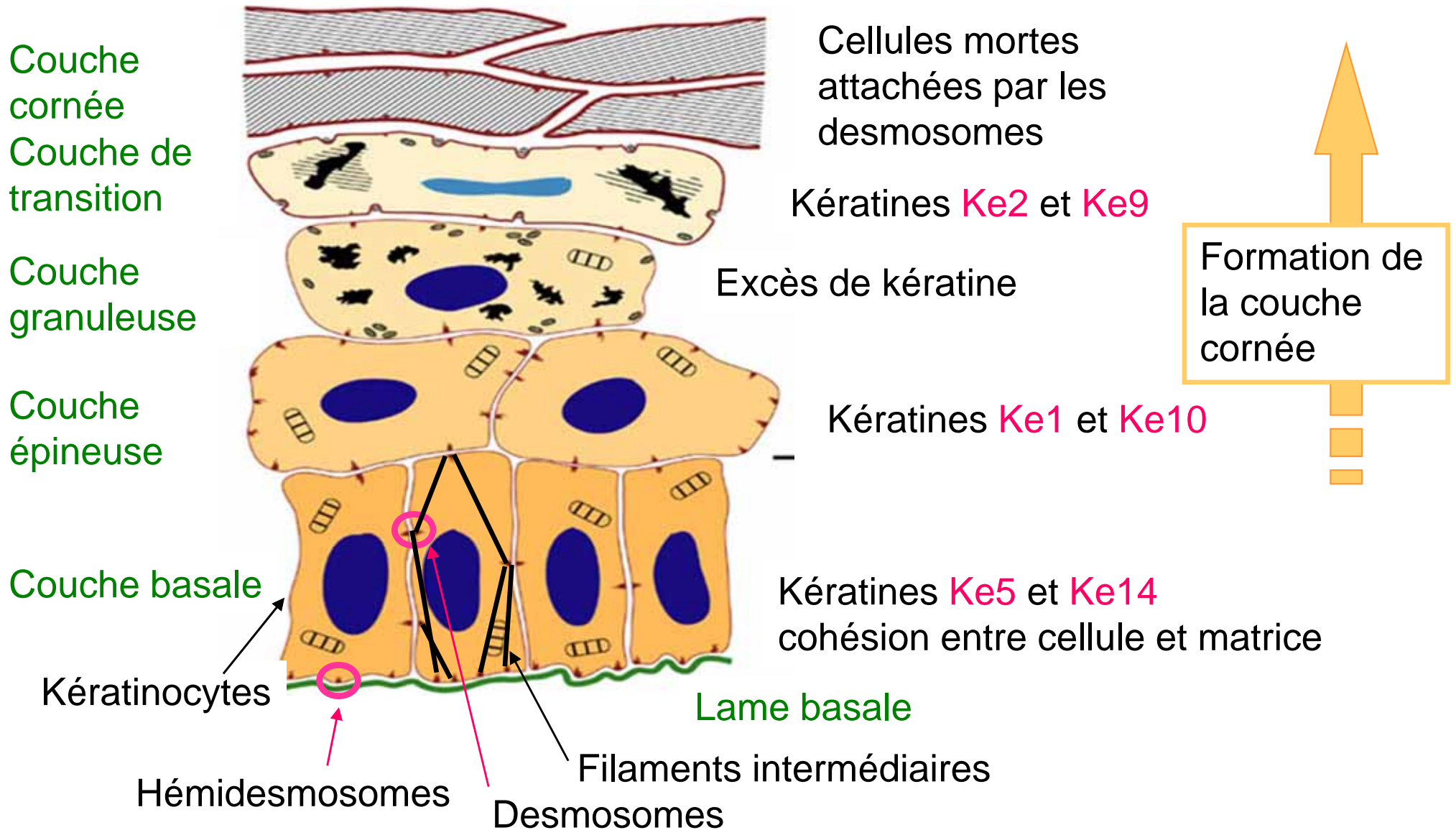
# Les hémidesmosomes



Hemidesmosome



# Rôles de FI à base de kératine - épiderme



# Dysfonctionnements dus à des mutations des kératines

Epidermolyse bulleuse simplex

Mutations des kératines Ke5 et Ke14



Erythrodermie congénitale ichtyosiforme bulleuse

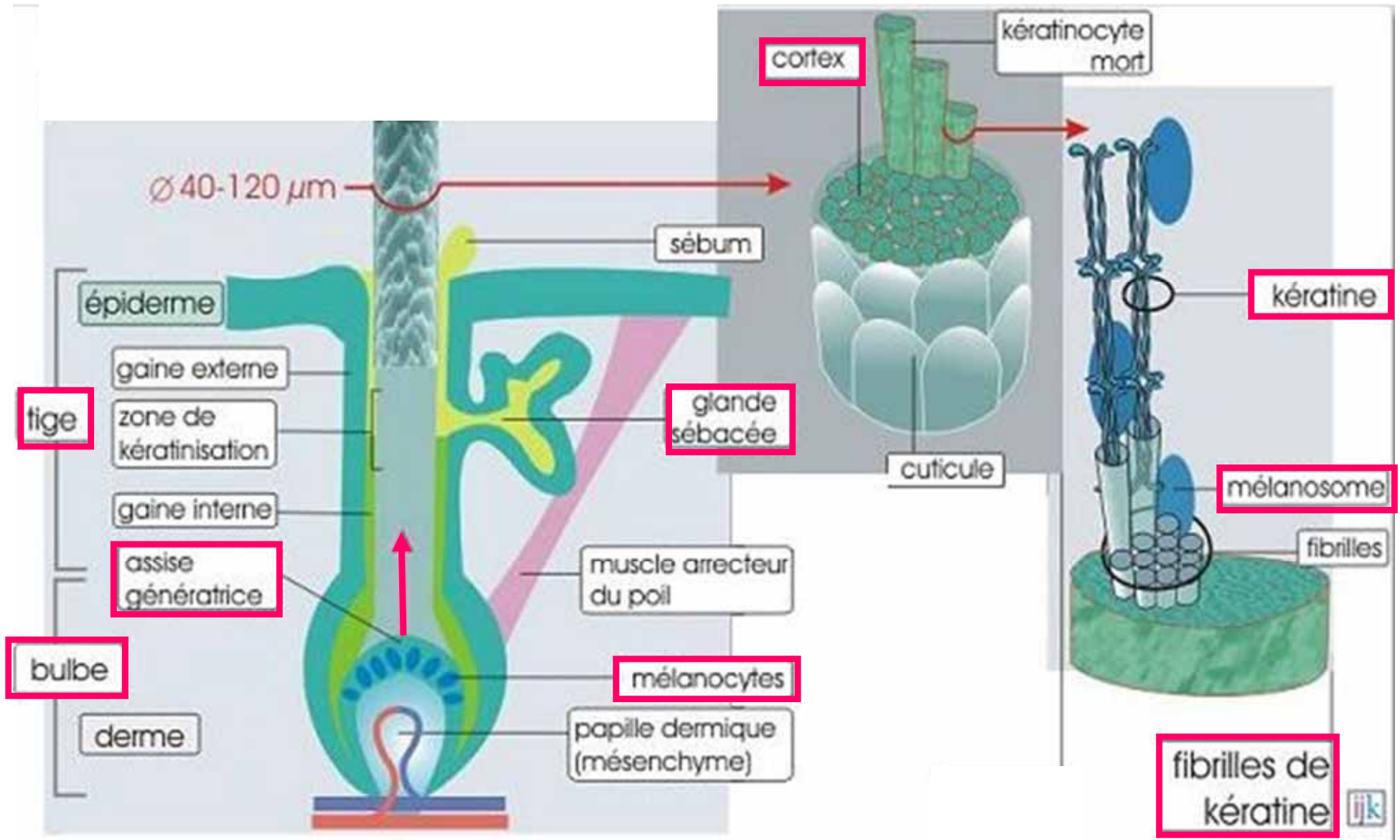
Mutations des kératines Ke1 ou Ke10

Kératodermie palmoplantaire épidermolytique

Mutations de la kératine 9



# Rôles de FI à base de kératine – poils et cheveux



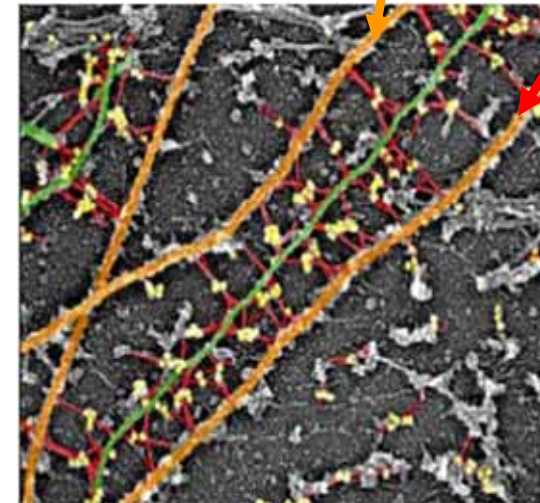
# Rôles de FI à base de vimentine

Rôle:

- Ancrage des organelles dans le cytosol (ex: réticulum endoplasmique, mitochondries)
- Stabilisation des interaction avec les autres composants du cytosquelette (actine et tubuline)
- Maintien de la forme des cellules

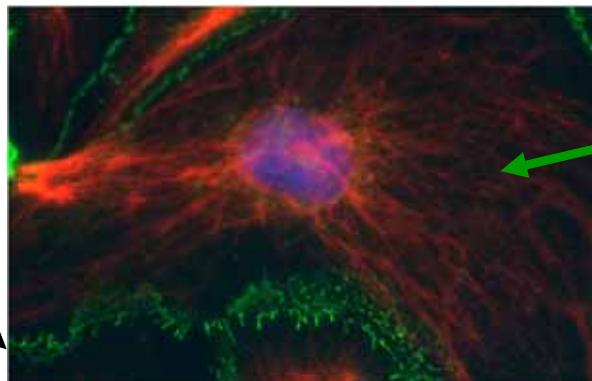
microtubule

plectine

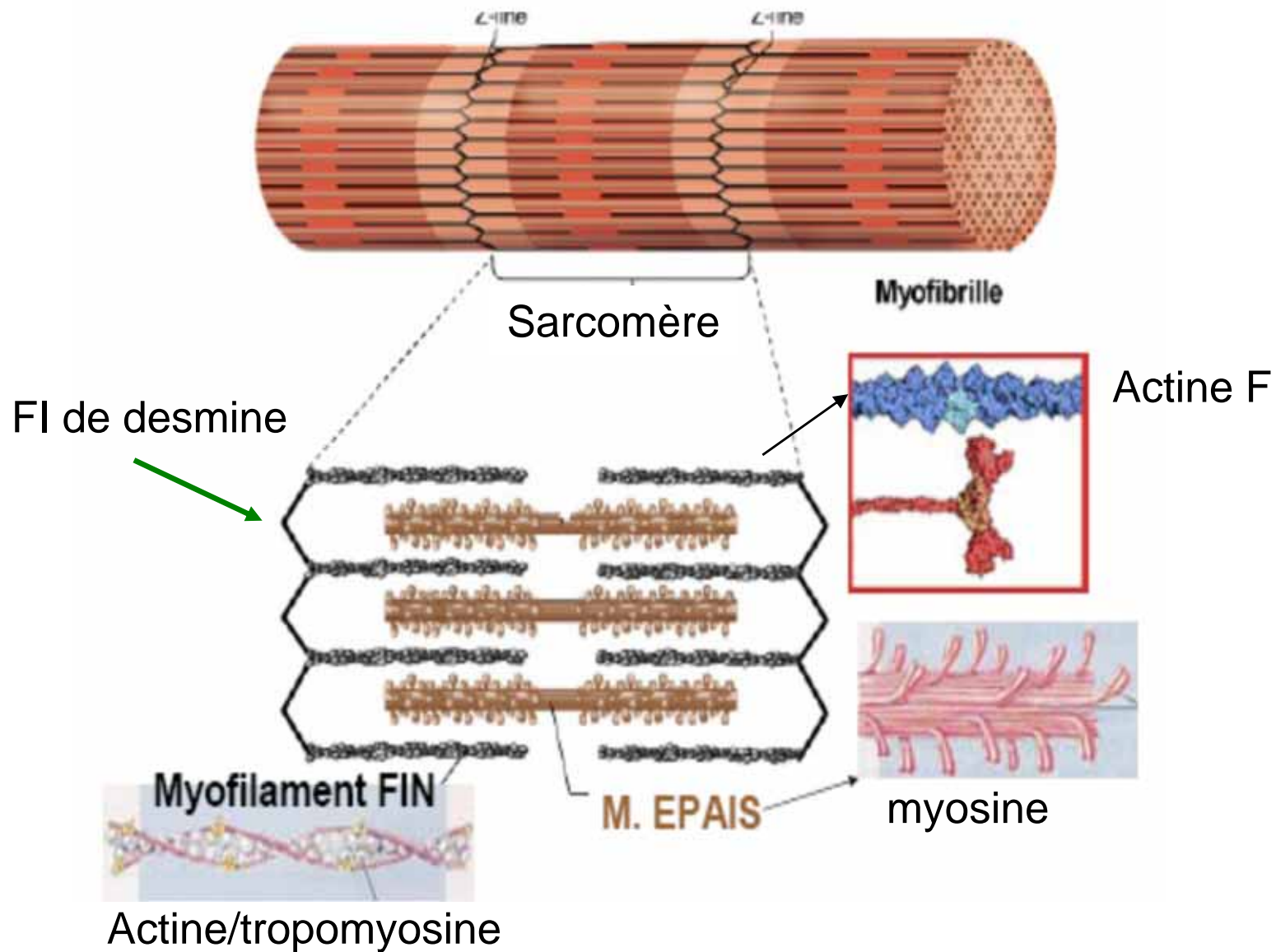


Filaments intermédiaires

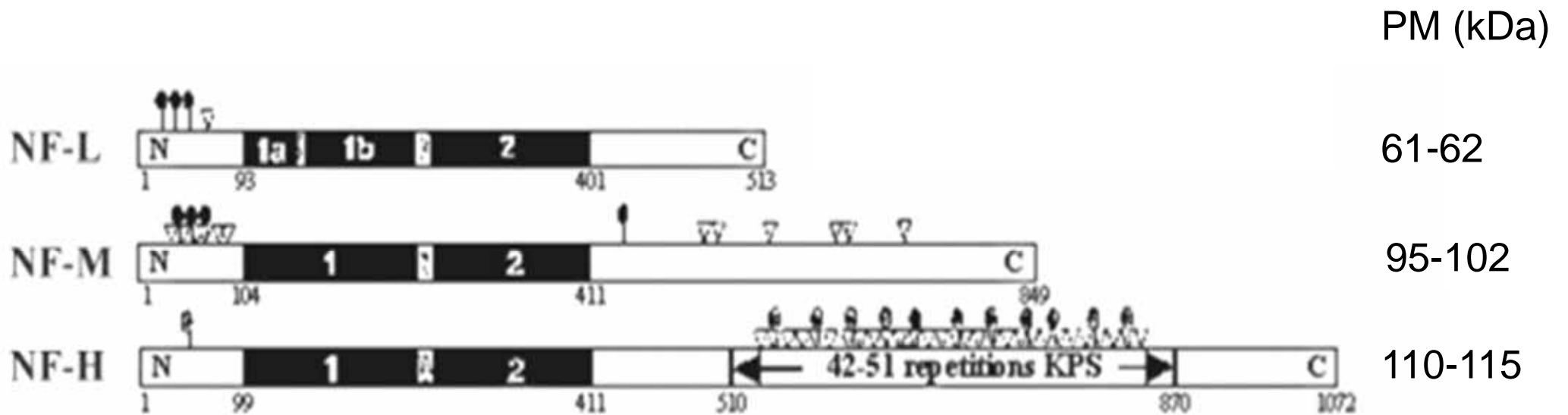
Membrane cellulaire



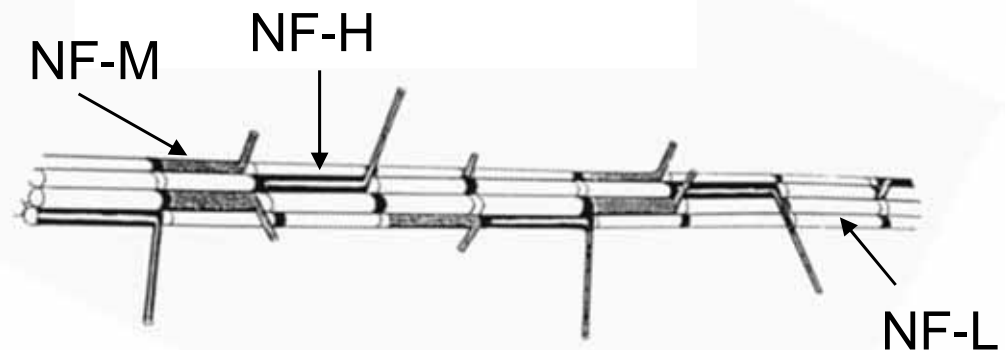
# Rôles de FI à base de desmine



# Assemblage de FI à base de NF



Organisation en hétéro-polymère



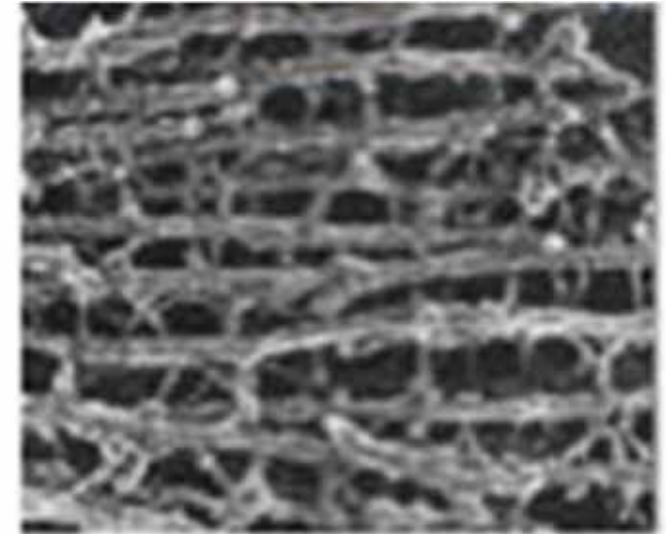
# Rôles de FI à base de NF

-Participent (avec les microtubules) à la constitution du squelette des prolongements des axones et dendrites.

-NF-M et H contribuent à maintenir l'espace latéral régulier des filaments

- Module le calibre des axones.

-Neurofilaments hyperphosphorylés dans des maladies humaines



Neurofilaments d'un axone de cellule nerveuse

# Assemblage des lamines

Il existe 3 types de lamines: type A, B et C.

3 gènes chez l'homme

- Lamines A, C1 et C2: épissage alternatif du gène A
- Lamine B1 codée par gène B1
- Lamines B2 et B3: épissage alternatif du gène B2

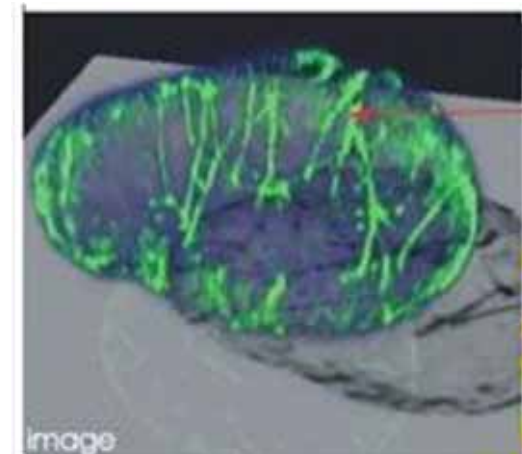
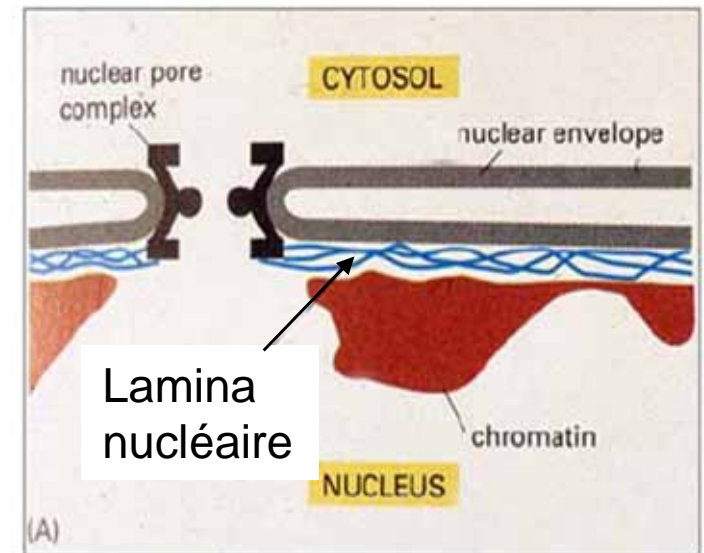
Deux des 3 lamines forment un dimère qui polymérise en filament intermédiaire qui forme la lamina nucléaire



Structure 3D de  
lamine A

# Rôles de FI à base de lamine

- S'organisent en réseau fibrillaire
- Tapissent la face interne du noyau, qui est interposé entre la membrane et la chromatine = la lamina nucléaire
- Soutiennent l'enveloppe et donnent au noyau sa forme généralement globulaire
- Lors de la mitose, dépolymérisation de la lamina grâce à une phosphorylation



# Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'université Joseph Fourier de Grenoble.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits en 1<sup>ère</sup> année de Médecine ou de Pharmacie de l'Université Joseph Fourier de Grenoble, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.