

# Chapitre 4

# **Les cellules restent en contact...**

Dr Laurent PELLETIER

# Plan du cours

Introduction

Contacts cellule-matrice (Détailé par P. Cavailles)

- Généralités (rappels)

- L'adhérence conditionne les fonctions cellulaires

- L'adhérence conditionne la survie cellulaire

Contacts cellule-cellule

- Reconnaissance et adhérence (Détailé par P. Cavailles)

- Jonctions communicantes

- Fas/Fas-Ligand

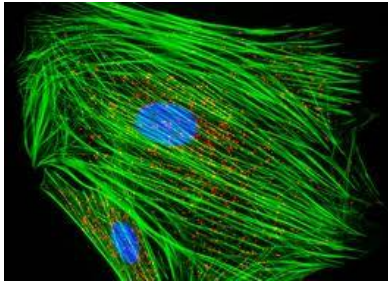
- Notch

# Objectifs pédagogiques du cours

- Définition de l'environnement d'une cellule
- Le contact : une nécessité d'ancrage, une occasion de lire ou de discuter
- Il existe de nombreuses méthodes de communication pour deux cellules voisines.

# Introduction

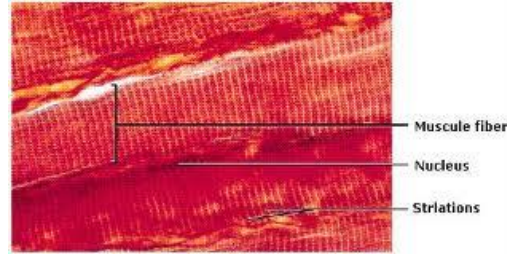
**ORGANISME** (  $10^{13}$ - $10^{14}$  cellules)  $\approx$  200 types cellulaires



Fibroblastes



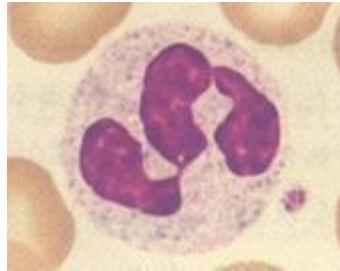
hématies



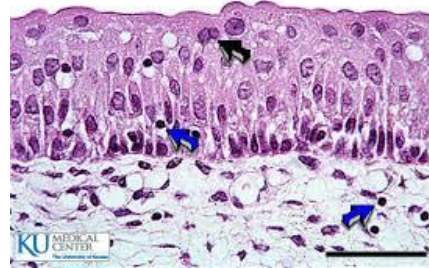
C. musculaires



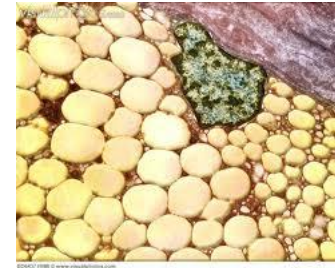
neurones



Leucocytes



C. épithéliales



adipocytes

Etc...

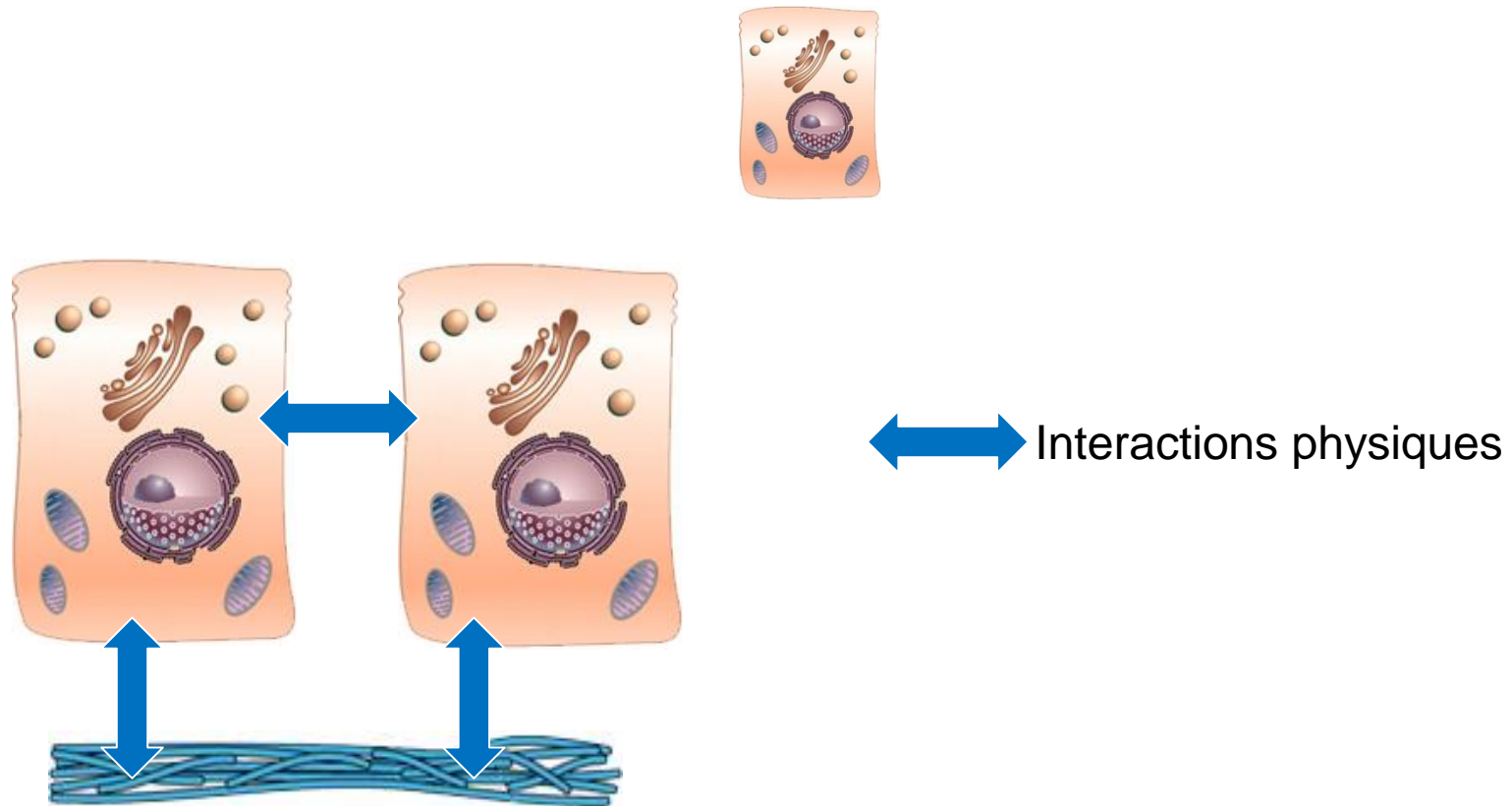
→ échange de signaux en permanence

La communication est une nécessité

- Physiologique
- Biologique

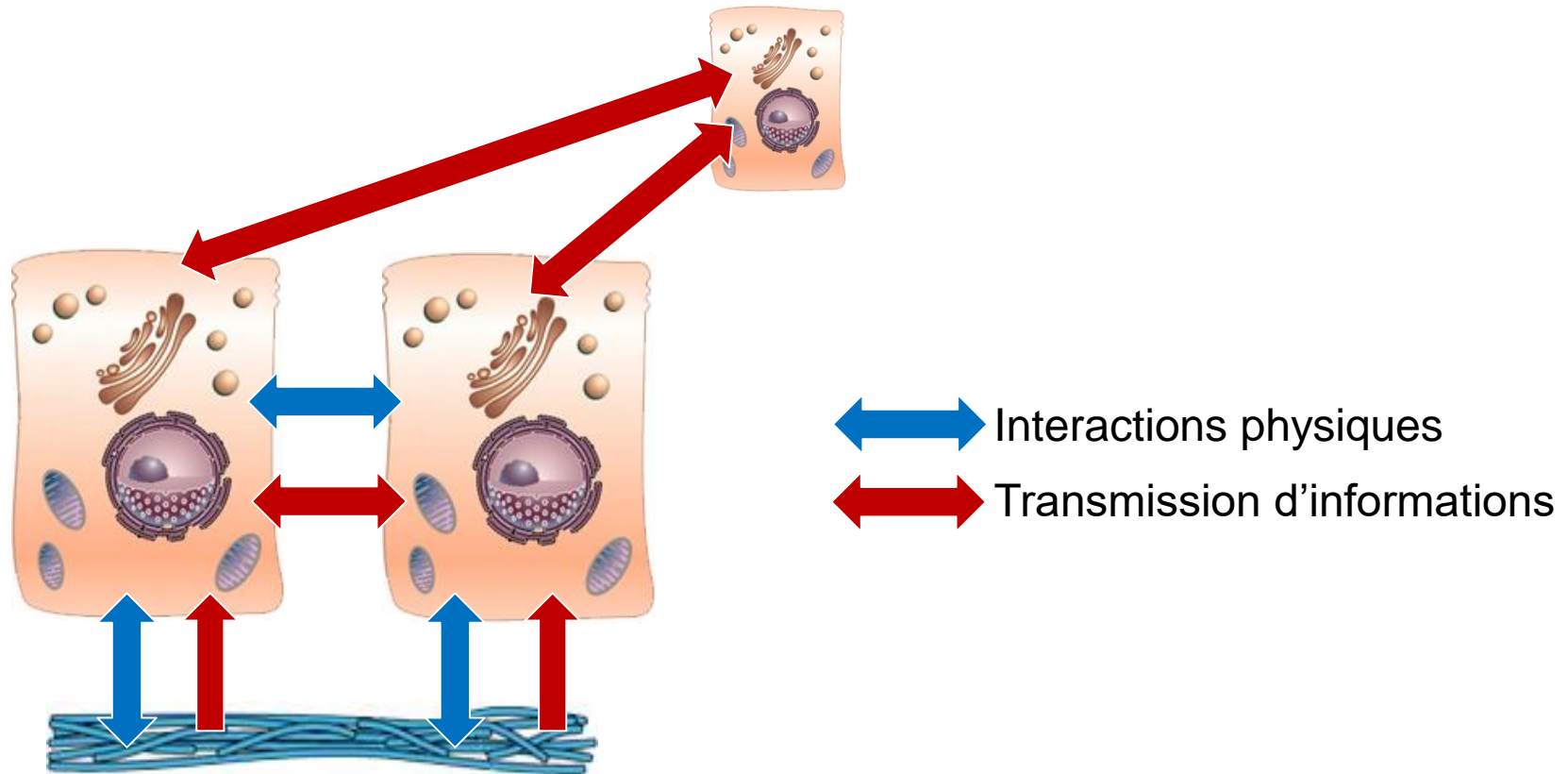
# Introduction

Environnement cellulaire = fluide aqueux, cellules, MEC

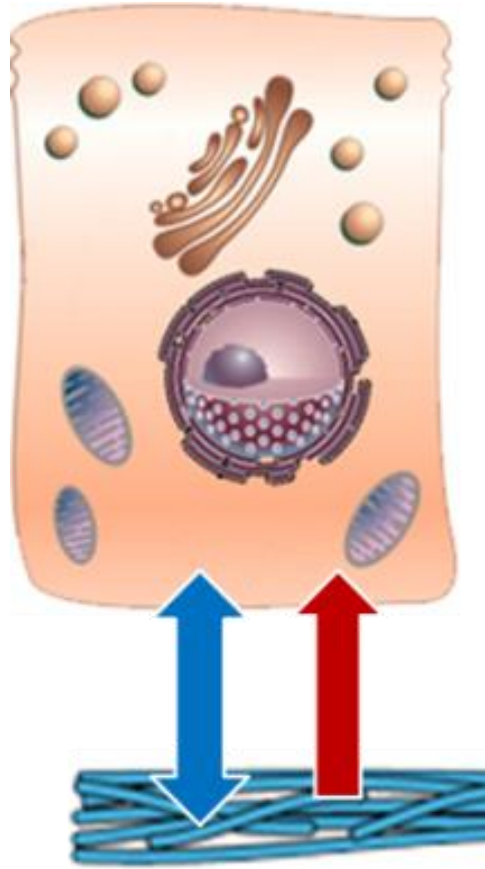


# Introduction

Environnement cellulaire = fluide aqueux, cellules, MEC

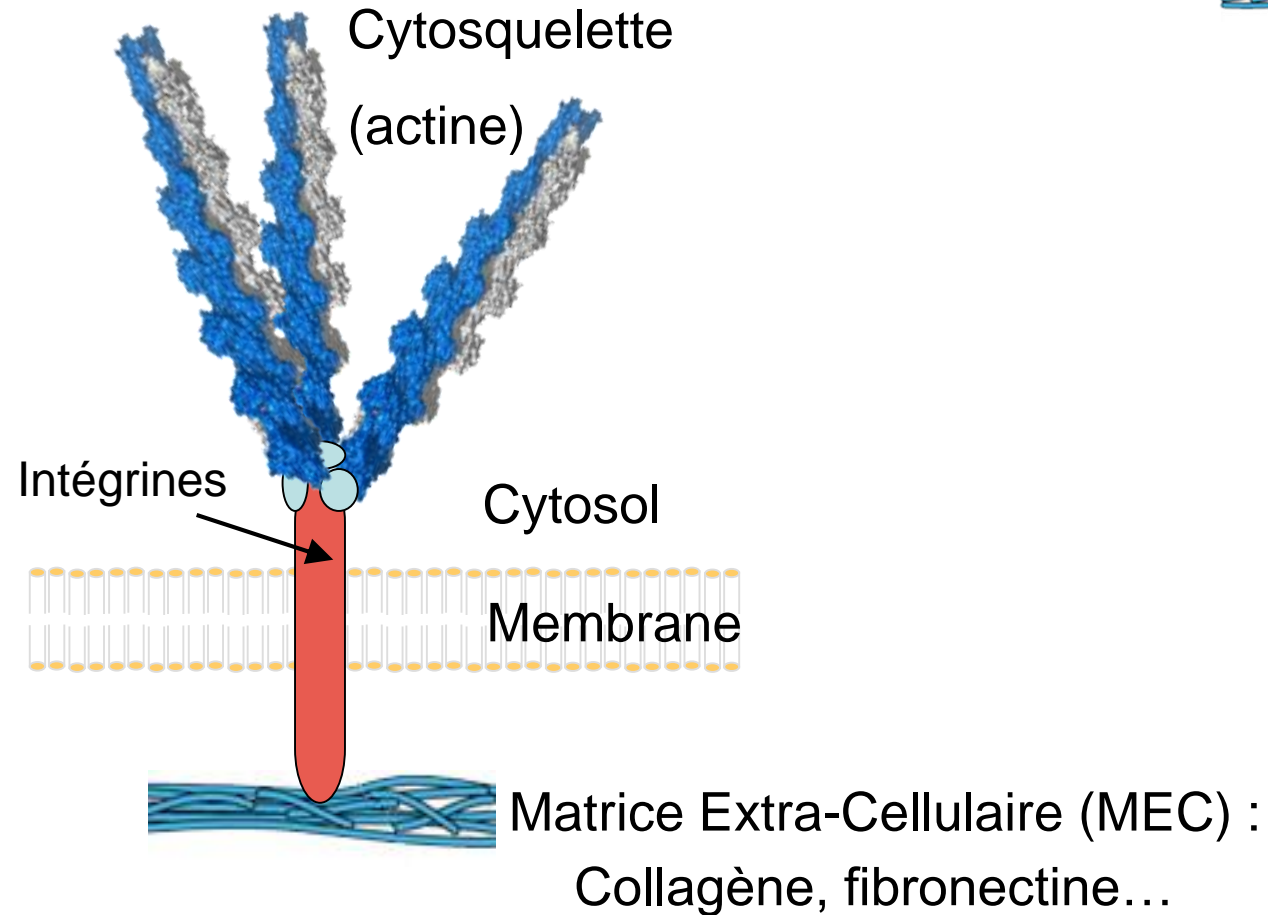
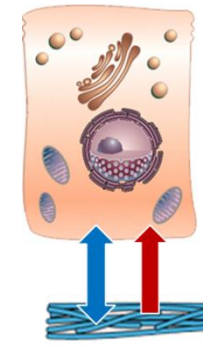


# Contacts cellule - MEC



# Contacts cellule - MEC

## Généralités



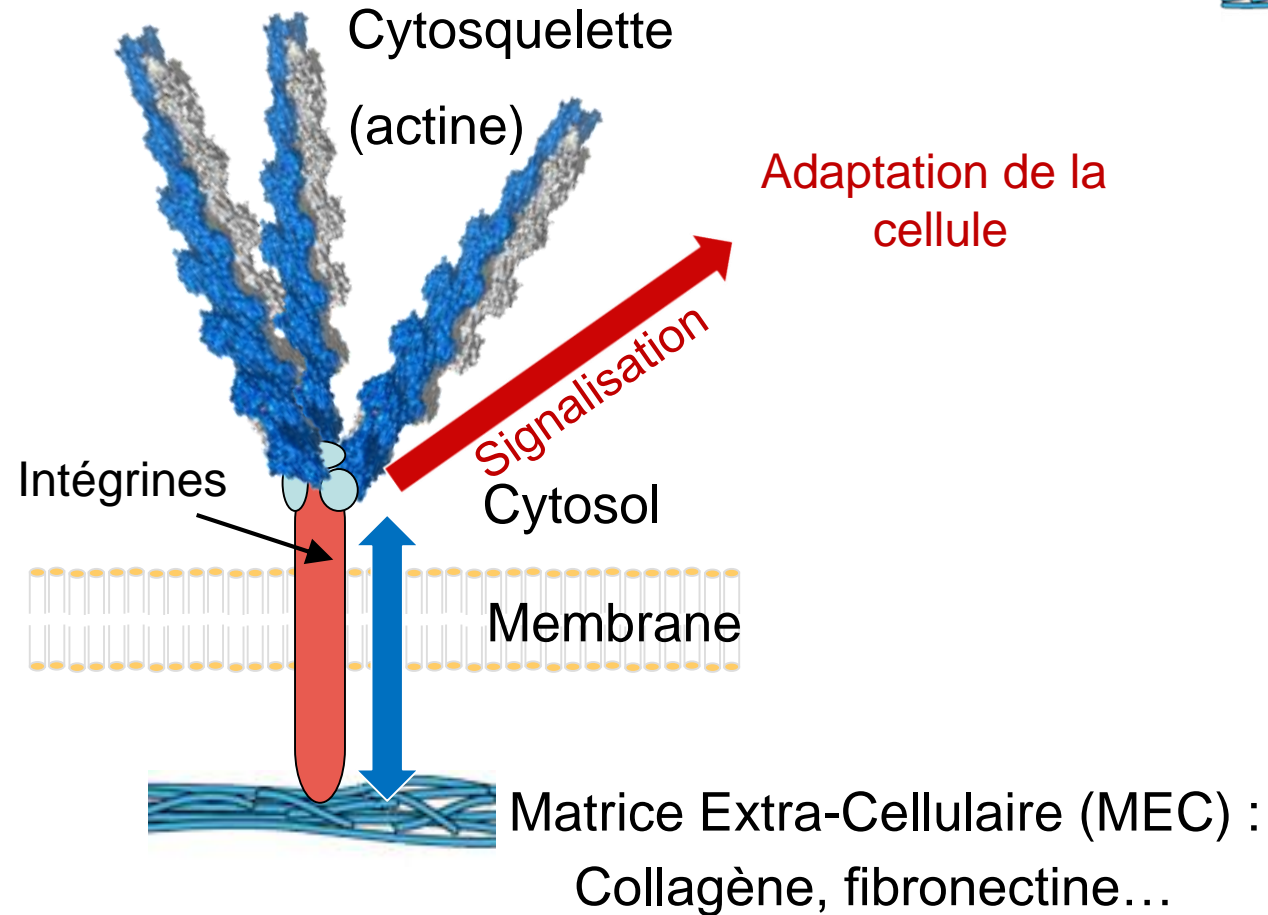
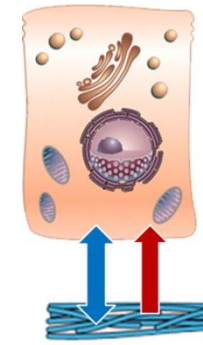
MEC/ECM : Matrice Extra-Cellulaire / *Extra-Cellular Matrix*

SAM: *Substratum Adhesion Molecule* (molécules d'adhérence au substrat)



# Contacts cellule - MEC

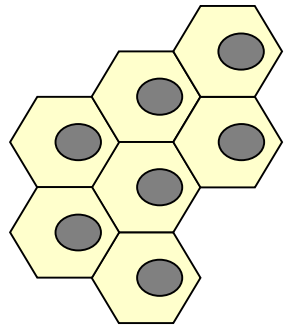
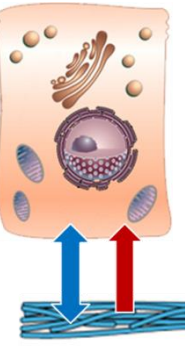
## Généralités



MEC/ECM : Matrice Extra-Cellulaire / *Extra-Cellular Matrix*

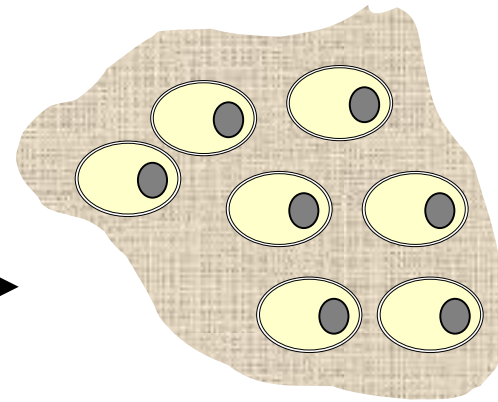
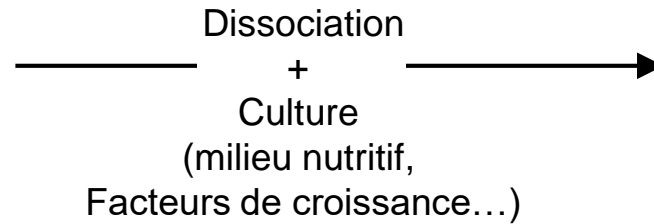
SAM: *Substratum Adhesion Molecule* (molécules d'adhérence au substrat)

# L'adhérence au substrat conditionne les fonctions cellulaires



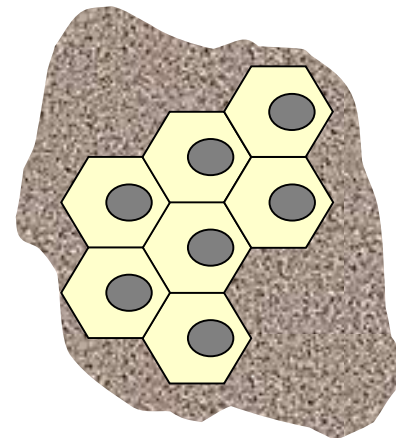
Hépatocytes *in situ*

- « Confluents »
- Expression de gènes spécifiques (albumine, enzymes...)



Sur collagène :

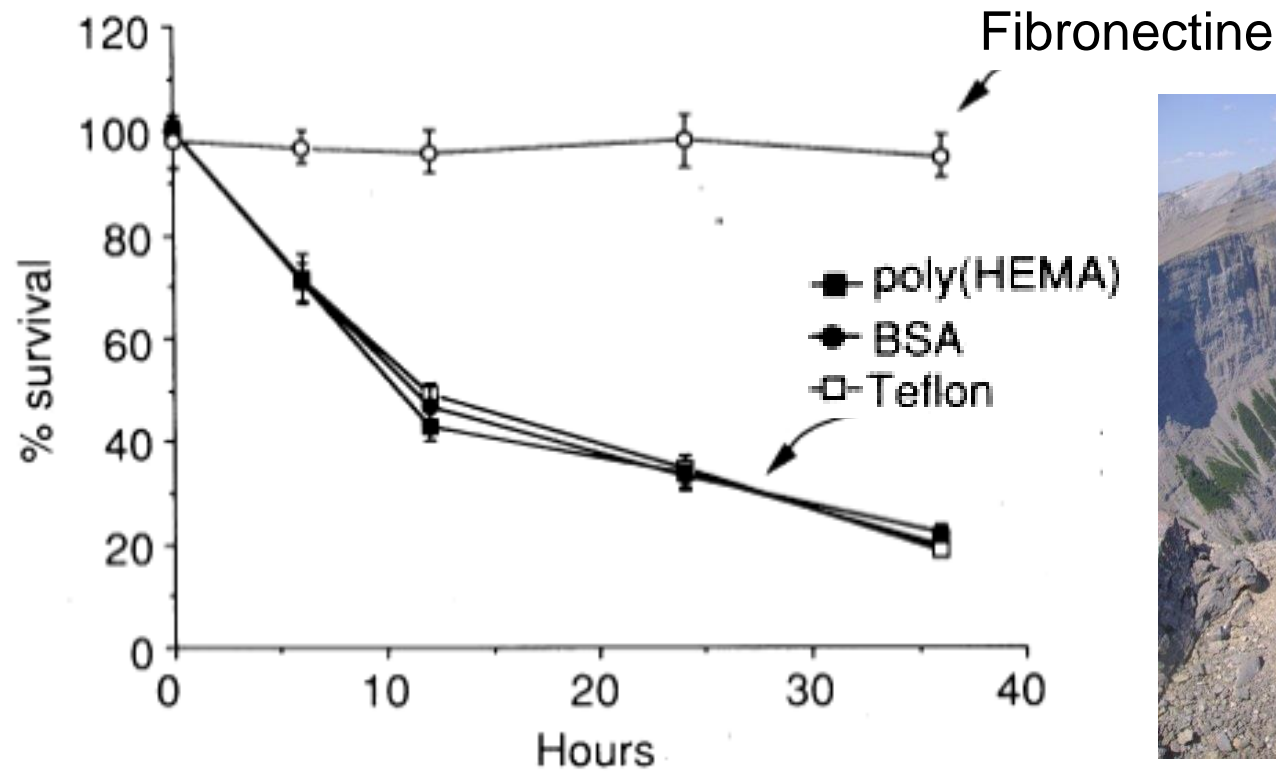
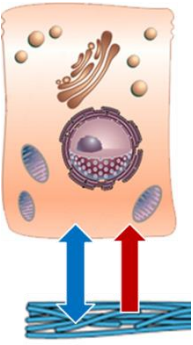
- Adhérence
- Cellules arrondies
- Prolifèrent
- Perte du phénotype



Sur laminine :

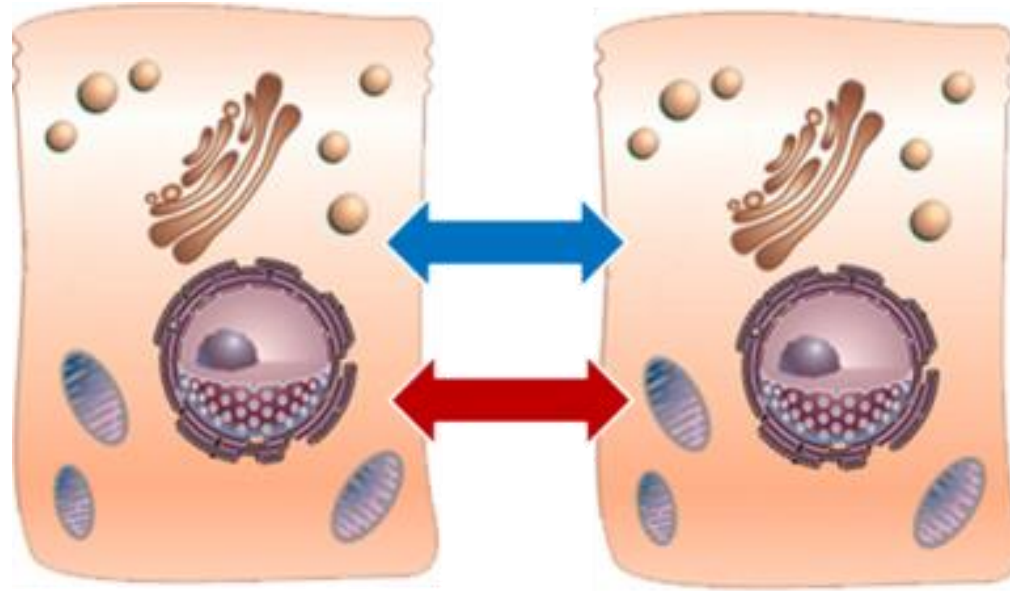
- Adhérence
- Cellules agrégées
- Quiescentes
- Conservation du phénotype

# L'adhérence au substrat conditionne la survie cellulaire

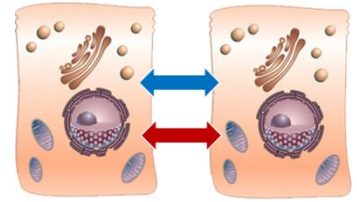


L'attachement des cellules endothéliales à la MEC prévient l'anoïkose

# Contacts cellule-cellule

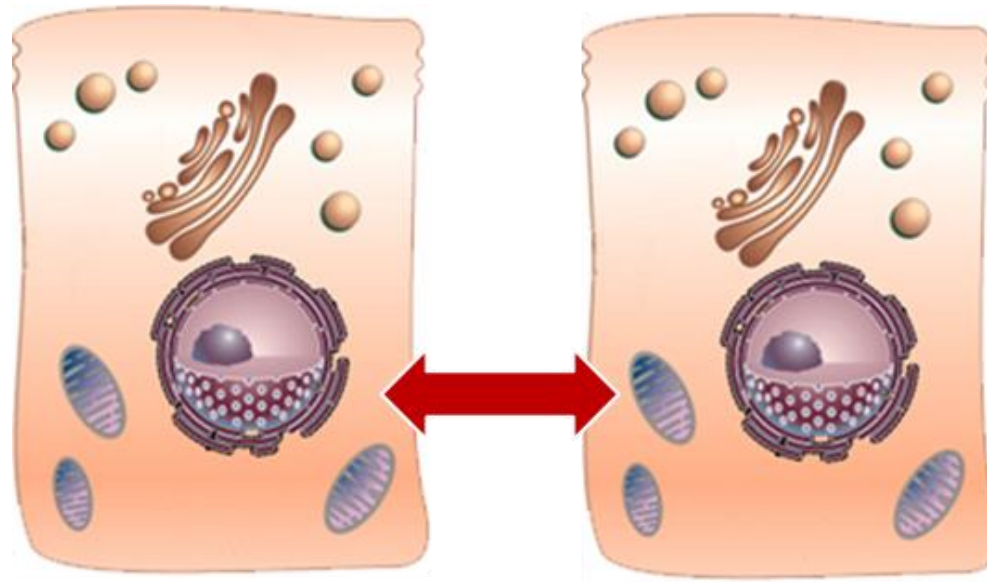


# Reconnaissance et adhérence



L'adhérence cellulaire.  
Dr P. CAVAILLES

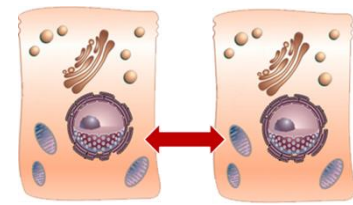
# Contacts cellule-cellule



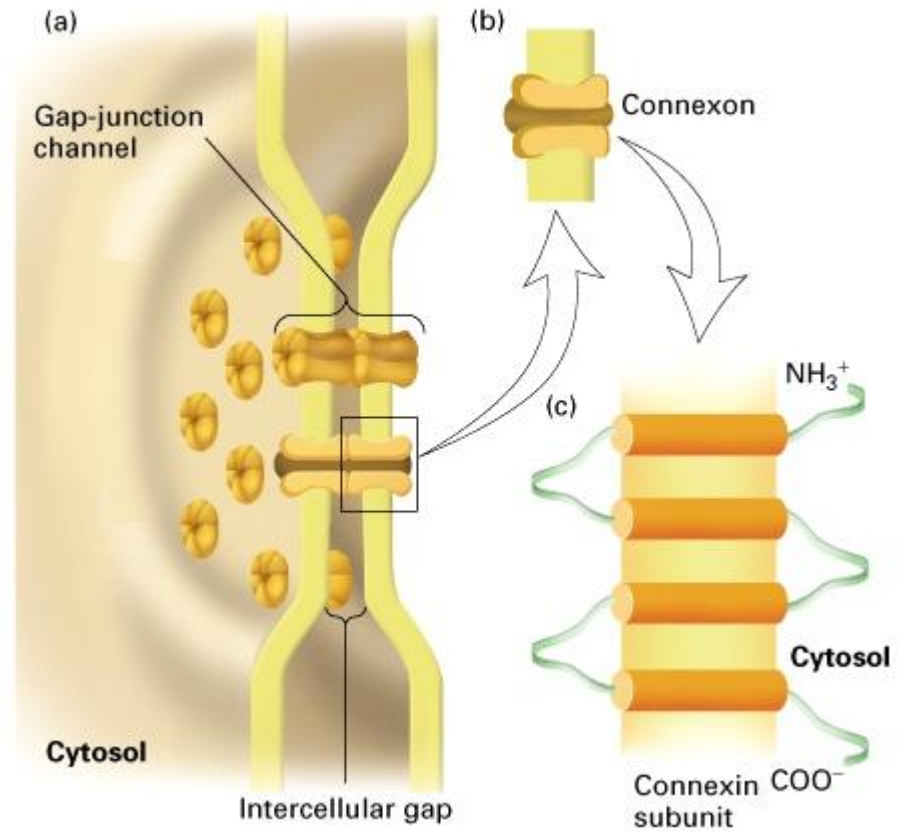
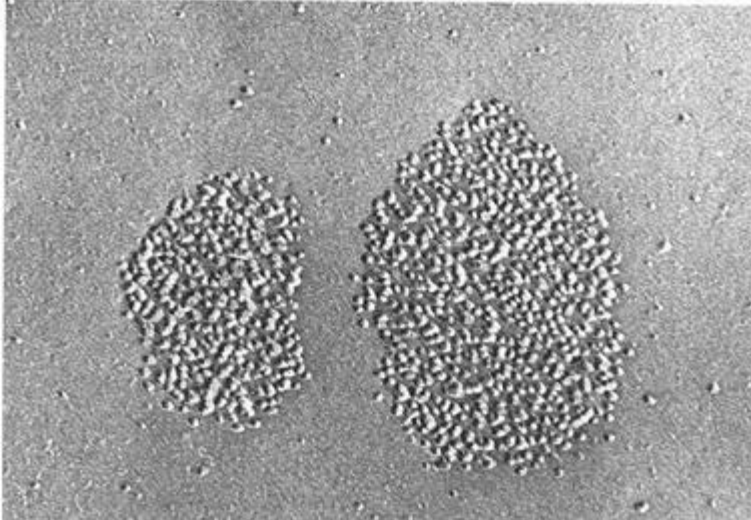
- Jonctions communicantes
- Fas/FasL
- Notch



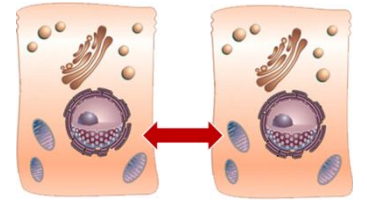
# Jonctions communicantes



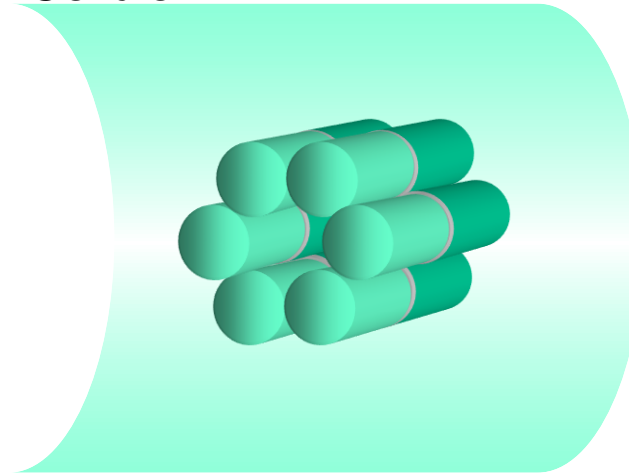
B



# Jonctions communicantes



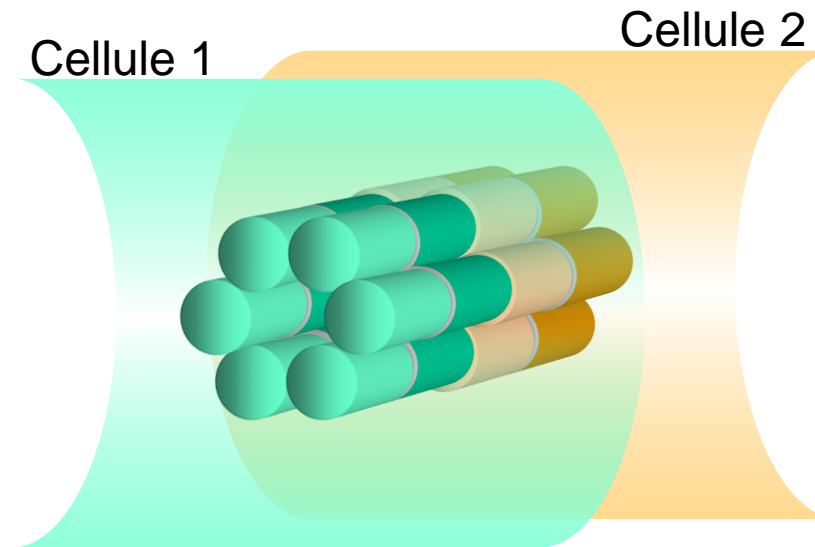
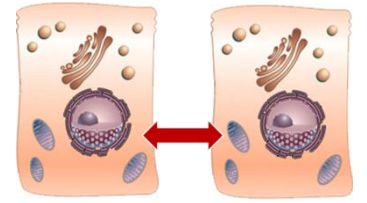
Cellule 1



6 connexines = 1 connexon



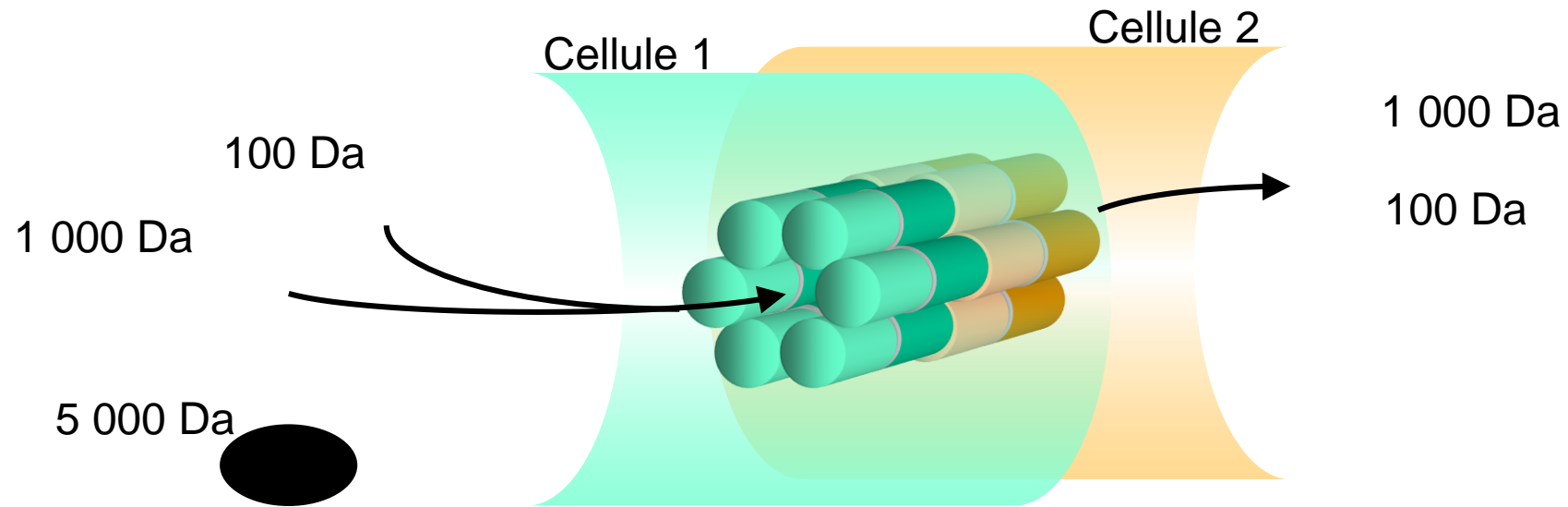
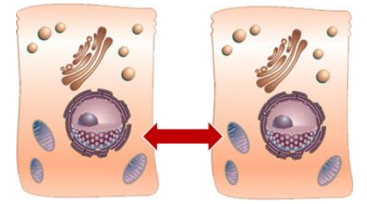
# Jonctions communicantes



6 connexines = 1 connexon

2 connexons = 1 canal transmembranaire

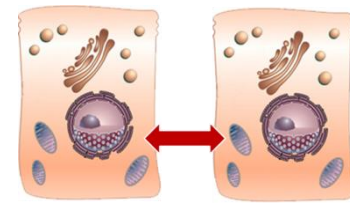
# Jonctions communicantes



6 connexines = 1 connexon

2 connexons = 1 canal transmembranaire

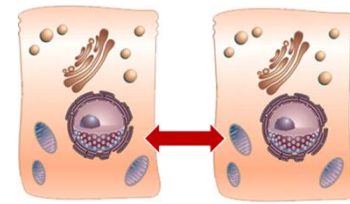
# Jonctions communicantes



- Couplage métabolique & électrique
- Synapse électrique
- Synchronisation des contractions du myomètre
- Ouverture / Fermeture

# Fas-L / Fas

## Introduction



Régulation survie/apoptose

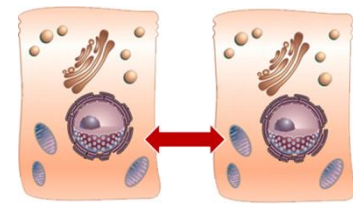
### FasL :

- Protéine transmembranaire
- Physiologie : cell. lymphoïdes activées, œil, testicule, cerveau
- Pathologie : exprimé par certaines cellules tumorales

### Fas :

- Protéine transmembranaire
- Expression ubiquitaire

# Fas-L / Fas Introduction



Cellule immunitaire  
effectrice

FasL

Fas

Cellule cible

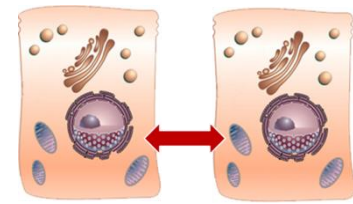


Cascade des  
caspases

Apoptose

# Fas-L / Fas

## Privilège immun

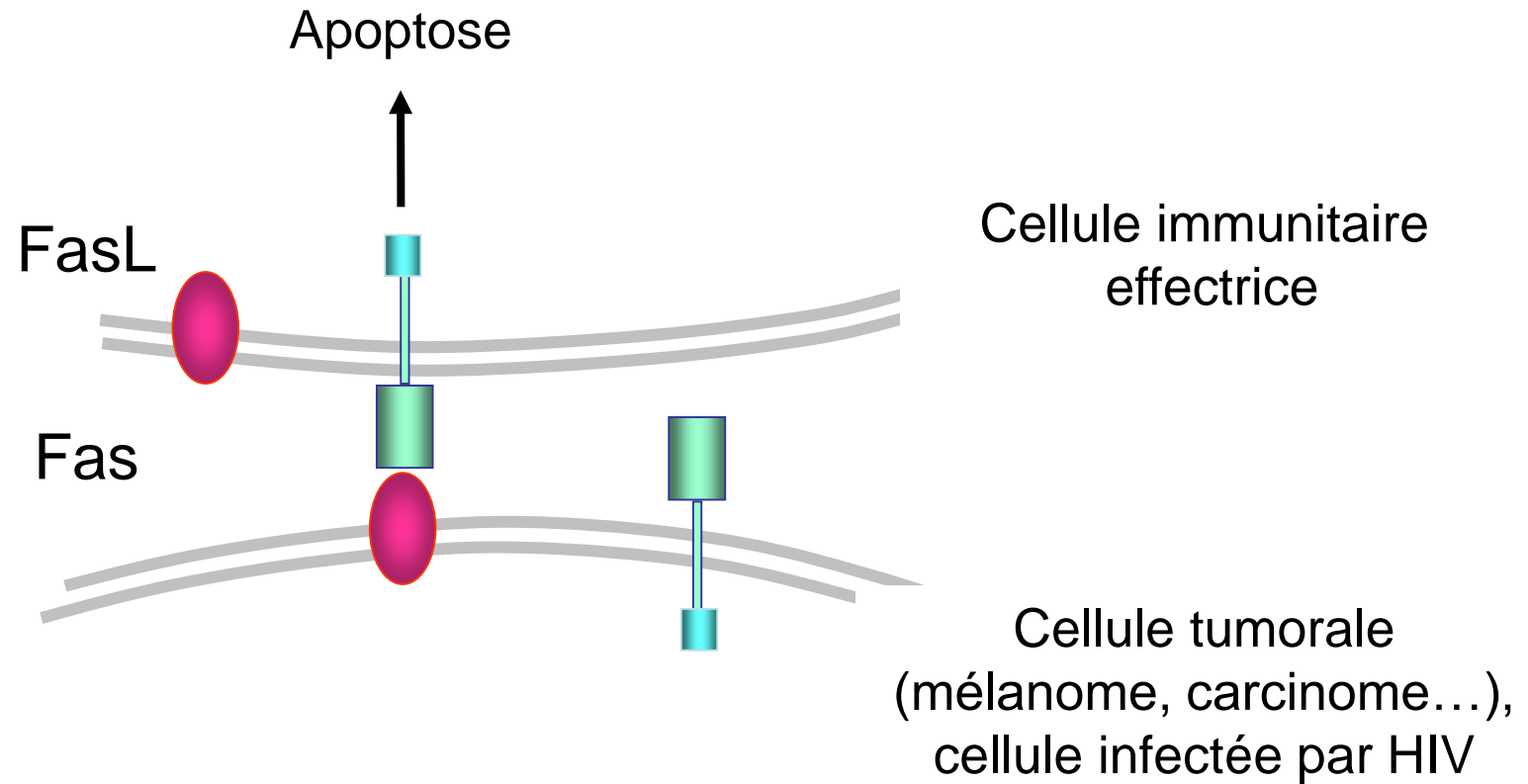
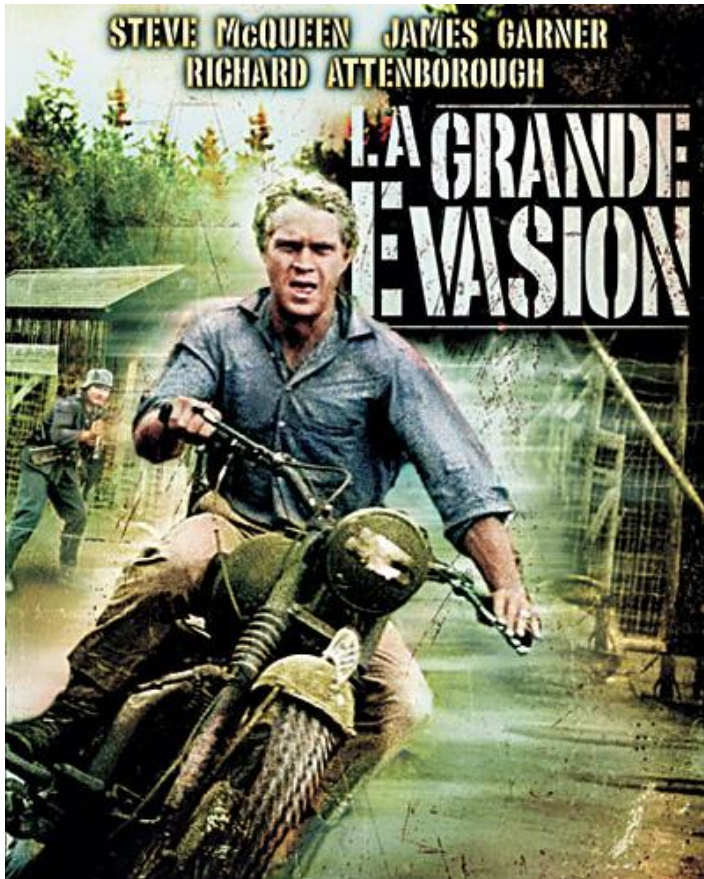
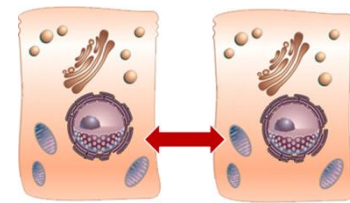


- oeil
- cerveau
- testicule
- ovaire
- utérus (grossesse)

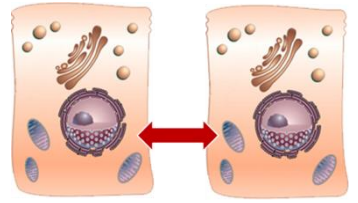
Une faiblesse protectrice

# Fas-L / Fas

## Pathologie cancéreuse

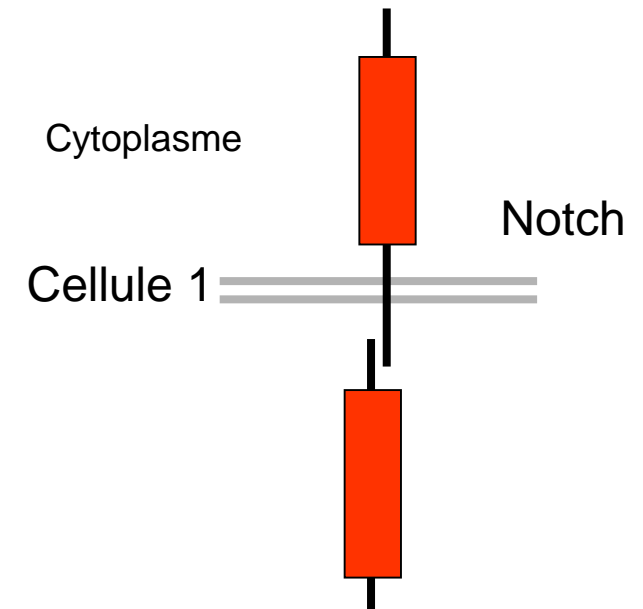


# Notch



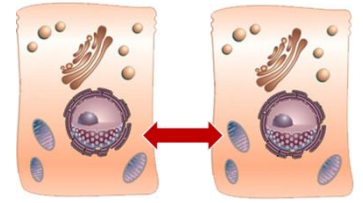
## Récepteurs

- Notch (1-4)
- Transmembranaire,
- Hétérodimérique





# Notch

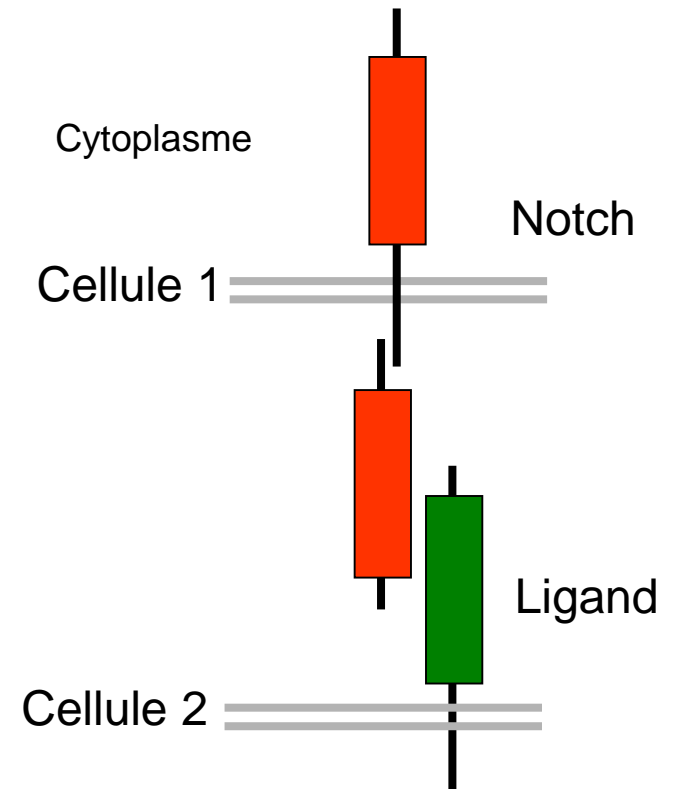


## Récepteurs

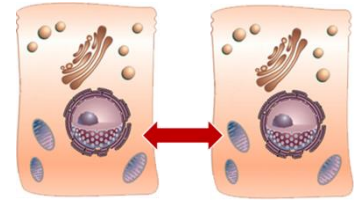
- Notch (1-4)
- Transmembranaire,
- Hétérodimérique

## Ligands

- Jagged (Jag1,2) ; Delta-Like (Dll 1,3,4)
- Transmembranaire



# Notch



## Récepteurs

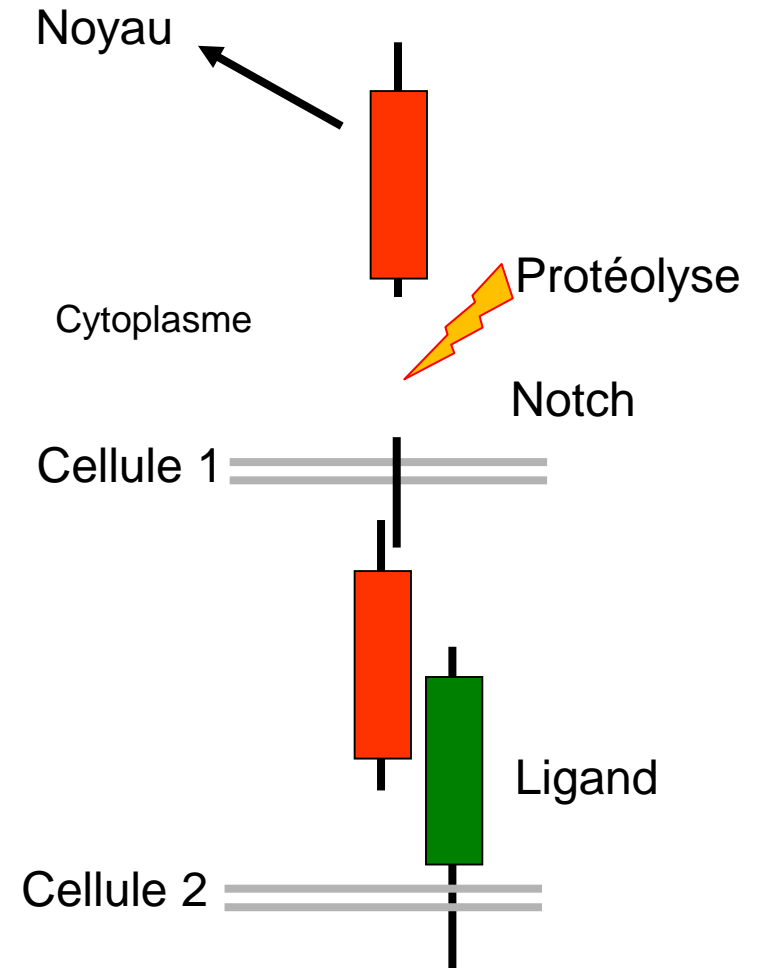
- Notch (1-4)
- Transmembranaire,
- Hétérodimérique

## Ligands

- Jagged (Jag1,2) ; Delta-Like (Dll 1,3,4)
- Transmembranaire

## Protéolyse intracellulaire

- Notch
- Translocation nucléaire
- Régul. express. génique



# Messages essentiels du cours

- Le bon fonctionnement d'un organisme pluricellulaire requiert une activité coordonnée des cellules qui le composent.
- La communication est la clé de cette coordination.
- Différentes stratégies permettant aux cellules d'être sensibles à leur environnement
- Des systèmes spécialisés, au niveau de la membrane plasmique permettent aux cellules de percevoir des informations en entrant en contact direct avec d'autres cellules ou avec la MEC

# 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 Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Grenoble Alpes (UGA), et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.