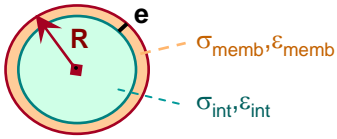


Interaction champ électrique – cellules biologiques

Julie Laforêt-Ast

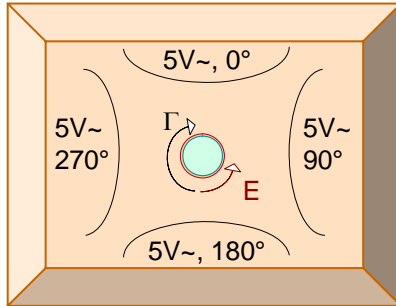
La cellule : particule non chargée mais polarisable



σ : conductivité électrique
 ϵ : permittivité

Le champ électrique (E) :

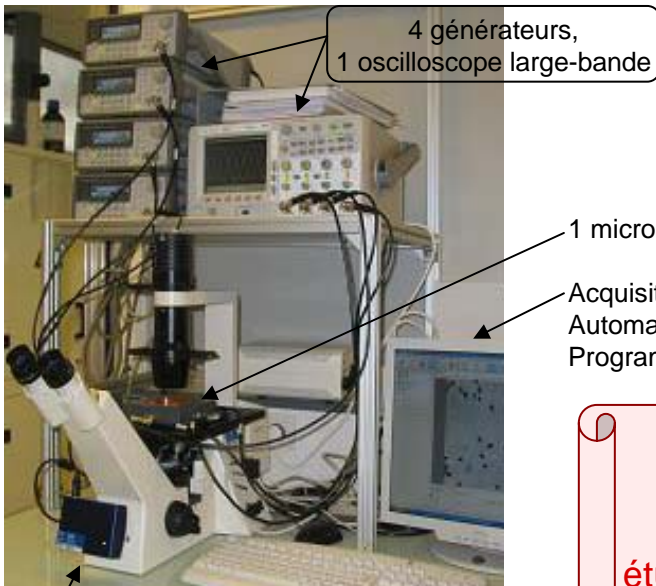
non uniforme en amplitude (diélectrophorèse) ou en phase (électrorotation)



Sous l'effet d'un champ, une cellule se met en mouvement (exemple : rotation).

Les **paramètres de ce déplacement** sont fonctions des **conditions expérimentales** (conductivité du milieu ...) et de la **fréquence du champ appliqué**.

Dispositif expérimental



4 générateurs,
1 oscilloscope large-bande

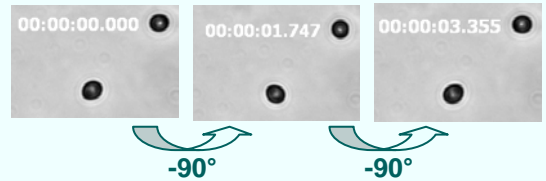
1 microsystème (4 électrodes polynomiales, écart : 400µm)

Acquisition images : Axiovision®
 Automatisation des générateurs effectuée sous Labview®
 Programme d'automatisation de la mesure de vitesse : Matlab®

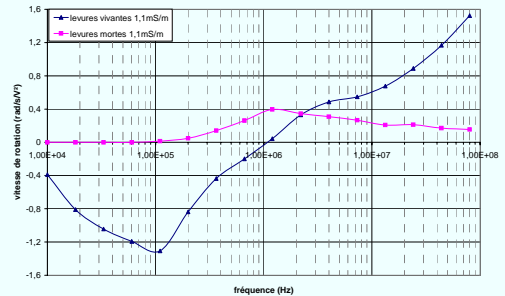
1 microscope inversé, 1 caméra grande vitesse

Applications possibles

- **Electrorotation** : faire tourner les cellules

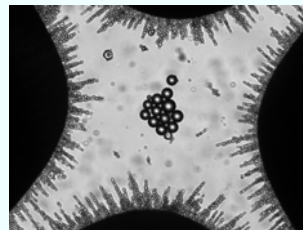


Spectre : signature électrique de la cellule



=> **Caractérisation électrique de la cellule**

- **Diélectrophorèse** : les cellules se déplacent soit vers les électrodes soit vers le centre du microsysteme



Chaque cellule ayant sa propre signature:
=> **séparation de 2 populations de cellules**

Finalité : détecter des pathologies,
 séparer et trier des cellules,
 étudier les effets de traitements sur la cellule