

Dynamique interne du noyau d'une cellule vivante : Étude par diffusion dynamique de la lumière

Zakia Mokhtari¹, Eric Freyssingeas¹, Pierre Borgnat¹ & Evelyne Goillot²

¹ Laboratoire de Physique, Université de Lyon, École Normale Supérieure de Lyon - CNRS

² Laboratoire de Biologie, Université de Lyon, École Normale Supérieure de Lyon - CNRS

46 Allée d'Italie, 69364 Lyon cedex 07, France

zakia.mokhtari@ens-lyon.fr

La connaissance de la dynamique interne du noyau d'une cellule vivante apparaît comme essentielle pour la compréhension du fonctionnement de la cellule eucaryote et depuis une quinzaine d'années, de très nombreuses études ont été conduites pour étudier les propriétés dynamiques du noyau d'une cellule. Ces études, qui utilisent des techniques de fluorescence, montrent que cette dynamique est à la fois riche et complexe. Ces résultats, cependant, donnent seulement une vision partielle de cette dynamique. En conséquence, la dynamique globale, qui reflète les corrélations à la fois en temps et en espace, est toujours complètement inconnue alors qu'il est évident que sa connaissance contribuerait à une meilleure compréhension du noyau et de son activité. Notre projet de recherche s'inscrit dans cette problématique. Il a pour but d'étudier la dynamique interne globale du noyau d'une cellule vivante, par une technique bien connue en physique : la diffusion dynamique de la lumière (DDL). Jusqu'à présent aucune étude de ce type n'avait été menée et un dispositif expérimental original a été développé dont les premiers résultats indiquent que cette approche est prometteuse pour ce genre d'études [?, ?, ?]. En particulier, il semble que ce type d'expériences permette d'obtenir des informations sur la dynamique de la chromatine. En modifiant ce premier montage expérimental (passer d'un seul angle d'acquisition à quatre angles en simultané; enregistrer le signal brut) et en créant de nouvelles méthodes de traitement de signaux, nous souhaitons obtenir des mesures quantitatives sur la dynamique interne de noyaux de cellules vivantes durant les différentes phases de leur cycle cellulaire. On étudie la dynamique des noyaux de trois lignées cellulaires différentes : les SHEP (neuroblastes), les Hela (cellules cancéreuses prélevées du col de l'utérus) et le C2C12 (myoblastes, cellules musculaires de la souris) dans le but de savoir si la dynamique change d'une lignée cellulaire à une autre. On veut aussi voir la dynamique perturbée par différents facteurs (température, contrainte biologique) et enfin on va étudier cette dynamique avant l'apoptose (mort cellulaire programmée).

Références

1. M. SUISSA, C. PLACE, B. BERGE & E. FREYSSINGEAS, *Europhys. Lett.* **78**, 38005 (2007).
2. M. SUISSA, C. PLACE & E. FREYSSINGEAS, *Eur. Phys. J. E*, **26**, 435-448 (2008).
3. M. SUISSA, C. PLACE & E. FREYSSINGEAS, *Biophys. J.* **97**, 453-461 (2009).