

## JMC – Bordeaux, 2016 mini-colloque PB1

Titre : Etude de la dynamique interne du noyau d'une cellule vivante, par des expériences de diffusion dynamique de la lumière

Auteurs : Zakia Mokhtari<sup>1</sup>, Pierre Borgnat<sup>1</sup>, Evelyne Goillot<sup>2</sup>, Eric Freyssingeas<sup>1</sup>

1. Univ Lyon, Ens de Lyon, Univ Claude Bernard, CNRS, Laboratoire de Physique
2. Univ Lyon, Ens de Lyon, Univ Claude Bernard, CNRS, Laboratoire de Biologie et de Modélisation de la Cellule

Résumé : La connaissance de la dynamique interne du noyau d'une cellule vivante semble essentielle pour la compréhension du fonctionnement des cellules eucaryotes et, depuis plus d'une quinzaine d'année, de nombreuses études ont été menées pour sonder cette dynamique. Notre travail s'inscrit dans cette problématique. Nous avons monté une expérience originale de diffusion dynamique de la lumière pour sonder la dynamique interne du noyau. Nous faisons passer un faisceau laser à travers le noyau d'une cellule et nous détectons les variations temporelles de l'intensité lumineuse diffusée. Grâce à une technique de traitement du signal que nous avons mise au point pour analyser ces signaux, nous arrivons à sonder la dynamique interne du noyau sur quasiment 7 décades en temps ( $10^{-5}$  – 30 s). Nous avons étudié la dynamique interne du noyau de cellules issues de deux lignées humaines (SHEP et HeLa) au cours de leur cycle cellulaire ; la dynamique du noyau de cellules (SHEP et HeLa), en phase G1, en présence d'une drogue cyto-bloquante dans le milieu de culture ; l'effet de la température (pour des cellules en phase G1, nous avons baissé la température de 37°C à 23° C et, nous avons pu suivre l'évolution de la dynamique lors du refroidissement et, à 23°C).

Nos expériences montrent que la dynamique interne du noyau d'une cellule vivante peut se décomposer en trois dynamiques différentes. Aux temps très courts ( $10^{-5}$ – $10^{-4}$  s) et aux temps longs (0,1–30 s), deux dynamiques qui correspondent, très vraisemblablement, à la diffusion brownienne d'objets dans le milieu nucléaire (petites protéines pour la dynamique très rapide ; complexes protéiques, corps nucléaires, fibres de chromatine pour la dynamique lente). Dans la gamme de temps qui s'étend environ de  $10^{-4}$  s à 0,1 s nous trouvons une dynamique qui dépend de l'activité enzymatique du noyau.