

Microscopie corrélative

Dominique Ploton

UMR CNRS 6142, Pôle Santé, 51 rue C. Jay, 51092 Reims-cédex.

Les différents types de microscopie sont chacun caractérisés par leur résolution, leurs domaines d'application et leurs contraintes d'utilisation qui rendent impossible l'étude d'une même cellule vivante à différentes échelles de résolution (micrométrique à sub-nanométrique). Pour contourner cette limitation, il est nécessaire d'étudier la même cellule (ou des cellules identiques) successivement à l'aide de plusieurs types de microscopie puis de combiner les données obtenues. Cette démarche, dénommée microscopie corrélative, permet de réaliser une véritable imagerie moléculaire multi-échelle et multi-dimensionnelle indispensable à la compréhension des structures et fonctions cellulaires.

Au cours de cet exposé, nous insisterons plus particulièrement sur l'utilisation des nouveaux marqueurs (fluoronanogold, nanogold, quantum dots, GFP...) et des nouvelles approches telles que la photoconversion et/ou l'immunolocalisation de GFP qui permettent la réalisation de la microscopie corrélative. Enfin, l'intérêt de la complémentarité des approches allant de l'observation 3D de cellules vivantes (études 4D) jusqu'à l'observation de cellules équivalentes en tomographie électronique sera plus particulièrement démontré dans le cas de la réorganisation du noyau induite par un inhibiteur de synthèse des ARN.

Références

- A. A. Mironov et al. Trends in cell biology, 10, 349-353 (2000)
- J.M. Robinson et al. J. Hist. Cytochem., 49, 803-808 (2001)
- K. Luby-Phelps et al. J. Hist. Cytochem., 51, 271-274 (2003)
- Y. Ren et al. J. Hist. Cytochem., 51, 605-612 (2003)
- R. Nisman et al. J. Hist. Cytochem., 52, 13-18 (2004)
- M. Grabenbauer et al. Nature methods, 2, 857-862 (2005)
- M. Gué et al. G.I.T. Imaging and microscopy, 3, 51-55 (2005)
- M. Branco and A. Pombo PloS Biology, 4, e 138 (2006)
- T. Cheutin et al. Methods cell biol, 79, 560-574 (2007)
- G. E. Sosinsky et al. Methods cell biol, 79, 575-591 (2007)