

Approches de microscopie photonique 3D : sectionnement optique et tomographie

Yves Usson^{a,*}

^a Laboratoire TIMC-IMAG CNRS5525, INPG Grenoble

L'exploration 3D des structures biologiques est une aide précieuse pour la compréhension de nombreux mécanismes biologiques que ce soit au niveau d'assemblages moléculaires, d'organelles subcellulaires, de cellules ou de tissus. Tout comme en microscopie électronique, l'accès à des informations 3D n'était possible que par l'intermédiaire de coupes physiques sériées des objets. Grâce au développement de l'informatique d'une part et de l'instrumentation optique (sources lasers cohérentes, modulateurs acousto-optiques) aux cours des deux dernières décennies, le microscopiste photonique dispose d'outils performants pour l'investigation 3D.

Les approches pour collecter l'information en 3D reposent sur le principe de la ségrégation de l'information lumineuse.

Les méthodes de ségrégation seront :

- la réjection de la lumière « hors focale » pour la microscopie confocale (CLSM),
- le confinement de l'excitation lumineuse pour la microscopie à excitation bi-photonique (TPE),
- l'identification des contrastes élevés pour la microscopie à illumination structurée,
- la réaffectation des photons en microscopie à déconvolution numérique,
- l'interférence cohérente pour la tomographie cohérente optique (OCT).

* Auteur à contacter : yves.usson@imag.fr – Tel : 04 56 52 00 74