

Séminaire Héliobio du 2 mars 2020

Infrared and proteins

Christophe Sandt, SMIS beamline, Synchrotron SOLEIL

Infrared spectroscopy is well known for its capacity to characterize the conformation of proteins in solution or in membranes, and to study the reaction mechanisms of enzymes. Recently it has also been proposed as a protein quantification technique. On the other hand, it can also be used to differentiate, classify, identify and diagnose complex biological systems such as microorganisms, plant and animal tissues and cells. Although each protein seems to present a unique infrared signature, the use of infrared spectroscopy to identify proteins does not seem to have been pursued. I created a small library of proteins spectra from a dozen purified proteins and showed it was possible to identify each protein by its infrared spectrum. I'd like to have a discussion with protein scientists about the role that such a method could have in a protein lab (as a control tool for purification, for curation of protein collections, quantification of protein mixtures...).

La spectroscopie infrarouge est utilisée depuis longtemps pour analyser les changements de conformation des protéines en solution ou des protéines membranaires ainsi que les mécanismes réactionnels des sites actifs des enzymes ; depuis plus récemment elle peut aussi être utilisée pour quantifier les protéines en solution. La spectroscopie infrarouge peut aussi être utilisée pour discriminer, classer, identifier et diagnostiquer des systèmes complexes tels que des microorganismes, des plantes, des tissus et cellules animaux et végétaux. Néanmoins l'utilisation de la spectroscopie infrarouge pour l'identification des protéines ne semble pas avoir été développée. Chaque protéine semble pourtant présenter un spectre infrarouge possiblement unique. J'ai réalisé une banque de données de spectres de protéines purifiées et montré la possibilité d'identifier ces protéines par leur spectre. J'aimerais avoir une discussion sur l'opportunité d'utiliser cette technique d'identification, sur la place qu'elle pourrait avoir dans un laboratoire (contrôle qualité après purification, quantification de mélanges protéiques, curation de banque de protéines ...).