

Super-résolution en microscopie

Emmanuel Soubies, EPFL

Mots-clés : problèmes inverses, localisation de molécules uniques, BLASSO

Depuis plus d'une décennie, le domaine de la microscopie a connu une révolution avec l'émergence de nouvelles modalités permettant de dépasser les limites de résolution des systèmes conventionnels. Dans ce contexte les approches variationnelles sans grilles ouvrent de nouvelles perspectives, tant sur le plan théorique qu'algorithmique, pour la résolution des problèmes inverses liés à cette nouvelle génération d'instruments. Dans cet exposé en deux parties, nous nous focaliserons sur l'application de travaux récents d'estimation d'impulsions positives aux techniques dites de localisation de molécules uniques (SMLM). Une première partie de l'exposé sera consacrée à la présentation du modèle d'acquisition, ainsi qu'à la formulation retenue, le BLASSO avec contrainte de positivité, pour résoudre ce problème inverse. Des garanties théoriques seront présentées pour une version simplifiée du modèle. Dans une deuxième partie, les aspects algorithmiques seront développés, ainsi que les problématiques liées au traitement de données réelles, pour lesquelles nous présenterons des solutions.

Références

Emmanuel Soubies, EPFL/STI/IMT/LIB,
BM 4.134 (Btiment BM), Station 17,
CH-1015 Lausanne VD, Suisse