
Analyse morphologique et logarithmique de banques d'images, robuste aux variations d'éclairement

Guillaume Noyel^{*1,2}

¹Laboratoire Hubert Curien [Saint Etienne] – Institut d'Optique Graduate School, Université Jean Monnet [Saint-Etienne], Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5516 – France

²Department of Mathematics and Statistics [Univ Strathclyde] – Royaume-Uni

Résumé

Le traitement d'images acquises sous éclairage non contrôlé s'avère fréquent dans de nombreuses applications. En effet, différentes conditions d'acquisitions contraignent la prise de vue comme le mouvement, un éclairage non uniforme, les changements d'opacité de l'objet, le bruit d'acquisition, etc. Ceci a pour conséquence de créer des variations inhomogènes de contraste dans les images. Peu de méthodes de traitement d'images prennent en compte ces variations. Afin de résoudre ce problème, un modèle adapté aux images peu contrastées, à savoir le Logarithmic Image Processing (LIP) sera présenté (Jourlin, 2016). Ce modèle est fondé sur la loi optique des transmittances, ce qui lui donne de très bonnes propriétés optiques pour traiter ces images. Grâce au modèle LIP, de nouvelles méthodes robustes à ces changements de contrastes seront introduites : à savoir, les métriques fonctionnelles d'Asplund (Noyel and Jourlin, 2020). Deux métriques seront étudiées : (i) la métrique d'Asplund LIP-multiplicative qui est robuste aux changements d'opacité (ou d'absorption) de l'objet modélisés par la loi multiplicative du modèle LIP, et (ii) la métrique d'Asplund LIP-additive, qui est robuste aux variations d'intensité lumineuse (ou du temps d'exposition de la caméra) modélisées par la loi additive du modèle LIP. En pratique, ces métriques s'avèrent très utiles pour la reconnaissance de forme grâce à des cartes de distances entre un gabarit de référence et une image. Ces cartes de distances d'Asplund seront reliées au corpus bien établi de la morphologie mathématique. Ceci permettra l'introduction d'un nouveau cadre de travail appelé morphologie mathématique logarithmique (Noyel, 2019). Ce dernier permet la définition de nouveaux opérateurs robustes aux variations d'éclairement (Noyel, 2021).

*Intervenant