

Abderrahim El Moataz Billah

Université de Caen Basse-Normandie GREYC UMR CNRS 6072

EDPs Non-locales et Applications en traitement d'Images et Analyse de données

Dans un grand nombre de domaines scientifiques et d'applications, de plus en plus de données sont collectées ou générées sous forme de graphes/réseaux, de données sur ces graphes ou de données de grandes. Ces données ne sont pas organisées sur des grilles cartésiennes comme c'est le cas pour les images/vidéos. On voit donc l'intérêt d'étendre des méthodes classiques de traitement d'images, comme celles basées sur les EDPs, aux graphes de topologies arbitraires.

Dans ce cours, je commencerais par introduire le cadre des Équations aux différences Partielles (PdEs). Conceptuellement, il s'agit de mimer les EDPs sur des domaines ayant des structures de graphes.

Je montrerai comment, dans ce cadre, on peut adapter et étendre plusieurs types d'EDPs : Équations du p -Laplacien et de l'infini Laplacien, certaines équations de propagation de front (souvent utilisées en images) comme l'équation Eikonale ou l'équation de propagation de front par courbure moyenne.

En considérant différents problèmes inverses sur des données (restauration, inpainting, colorisation, segmentation, classification, etc), je montrerais comment les EDPs sur graphes peuvent unifier les méthodes de traitement d'images locales et non locales et les étendre naturellement pour le traitement de signaux sur graphes.