



SISMA

Séminaire Informatique Scientifique & Mathématiques Appliquées

Garantie de complexité pour la résolution numérique de discrétisations non-causales de l'équation eikonale

Jean-Marie Mirebeau (Centre Borelli, CNRS/ENS Paris-Saclay)

Nous établissons une garantie de complexité quasi-linéaire pour une méthode de résolution numérique de l'équation eikonale, ses variantes anisotropes (propagation d'un front dans un domaine, à une vitesse donnée dépendant du point et de la direction), et plus généralement les EDPs de Hamilton-Jacobi-Bellman statiques. La résolution numérique de ces équations intervient dans de nombreuses applications, allant du contrôle optimal de véhicules à la tomographie par temps de trajet, en passant par le traitement mathématique de l'image.

L'algorithme définit une succession de bandes étroites, se recouvrant partiellement, et ajustées aux propriétés de propagation du front. Les méthodes antérieures pour lesquelles une complexité quasi-linéaire est établie sont toutes des variantes de l'algorithme du fast-marching, d'application moins générale car il requiert une propriété supplémentaire très contraignante : la causalité du schéma de discrétisation.