

Régularisation par le bruit

mercredi 15 avril 2026 14:00 (1 heure)

Dans de nombreuses situations, l'ajout d'un terme de bruit à une équation déterministe améliore le comportement du système. Cela peut prendre plusieurs formes, comme le rétablissement du caractère bien posé d'équations mal posées dans le cadre déterministe, ou encore l'amélioration des propriétés de régularité et de stabilité des solutions. Ce phénomène, appelé « régularisation par le bruit », constitue un domaine de recherche très actif. Son analyse mathématique repose généralement sur les outils du calcul stochastique.

Dans cet exposé, je présenterai d'abord ce phénomène dans le cadre simple des équations différentielles ordinaires à coefficients irréguliers. En particulier, j'expliquerai comment, pour des équations dont les coefficients sont seulement continus, l'ajout d'un bruit brownien additif rétablit l'unicité des solutions. Ce cas classique fournit une première illustration de l'effet régularisant du bruit et découle de façon assez directe de la formule d'Itô.

Je me tournerai ensuite vers des développements plus récents, en expliquant comment des techniques modernes permettent d'étendre ces résultats classiques à des classes de bruit plus générales. Si le temps le permet, j'évoquerai également des manifestations de la régularisation par le bruit dans d'autres contextes, tels que les équations aux dérivées partielles et la théorie du contrôle.

Orateur: Prof. GASSIAT, Paul (Université Gustave Eiffel)