

Séminaire de Probabilités et Statistique

Mardi 7 décembre à 14h00

Salle Fizeau (5ème étage)

Antoine Usseglio-Carleve

Université d'Avignon

Quelques modèles de régression extrême

Si estimer la médiane (quantile de niveau 0.5) ou le quartile (quantile de niveau 0.25 ou 0.75) d'une variable aléatoire Y paraît évident lorsque l'on dispose d'un échantillon de taille n , qu'en est-il si le niveau de quantile que l'on cherche à estimer dépasse $1 - 1/n$? Dans ce cas, l'usage de la classique statistique d'ordre renvoie systématiquement le maximum de l'échantillon, et mène alors à une estimation non-consistante du quantile désiré. Grâce à la théorie des valeurs extrêmes, on trouve dans la littérature des méthodes d'extrapolation pour estimer de tels quantiles, dits extrêmes. La particularité de ce travail est que la variable d'intérêt Y est impactée par un vecteur de covariables X . L'enjeu est alors d'estimer des quantiles extrêmes de la loi conditionnelle de Y sachant $X = x$. Pour cela, on propose d'abord une approche de régression purement non-paramétrique, en proposant des estimateurs de quantile et d'expectile (une alternative au quantile que l'on introduira) extrêmes, et en étudiant leurs propriétés asymptotiques. La vitesse de convergence de ces estimateurs se dégradant assez fortement lorsque la taille de la covariable X augmente, on proposera alors quelques modèles sur X et Y permettant de contourner le fléau de la dimension. Quelques applications en assurance ou catastrophe naturelle seront proposées.