

## Une nouvelle méthode d'interpolation par spline de degré quelconque

**Alexandre PEPIN**, Université Laval - Québec

**Sophie LÉGER**, Université de Moncton - Moncton

**Normand BEAUDOIN**, Université de Moncton - Moncton

L'interpolation par splines est largement utilisée en industrie et en recherche en raison de son efficacité dans les problèmes d'interpolation de données et de lissage de courbes. Elle est généralement préférée à l'interpolation polynomiale car elle évite le problème du phénomène de Runge, où des oscillations se produisent aux extrémités de l'intervalle. L'interpolation par splines cubiques est souvent utilisée en pratique en raison de sa précision et de son faible coût de calcul. Cependant, l'interpolation par splines de degré supérieur, qui mènerait à une meilleure précision dans les résultats, demeure difficile étant donné qu'elle nécessite la connaissance de dérivées d'ordre supérieur aux noeuds d'une fonction sur un maillage donné. Ce type d'interpolation n'est donc pas couramment utilisée en pratique.

Cette présentation portera sur une nouvelle méthode numérique, initialement développée dans [1, 2], qui permet l'interpolation par splines de degré quelconque. Comme cette méthode dépend grandement de la précision des conditions aux limites des splines, deux algorithmes robustes permettant de calculer les conditions aux limites de façon précise seront présentés. Des exemples numériques seront analysés pour montrer l'efficacité des nouveaux algorithmes.

- [1] N. Beaudoin. *Tutorial/Article didactique : A high-accuracy mathematical and numerical method for Fourier transform, integral, derivatives, and polynomial splines of any order*. Canadian Journal of Physics, **76(9)**, 659–677, 1998. doi :<https://doi.org/10.1139/p98-046>.
- [2] N. Beaudoin, S. S. Beauchemin. *A new numerical Fourier transform in d-dimensions*. IEEE Trans. Signal Process., **51(5)**, 1422–1430, 2003. doi :<https://doi.org/10.1109/TSP.2003.810285>.