
Functional Extreme Partial Least-Squares

Cambyse Pakzad^{*†1} and Stéphane Girard^{‡1}

¹Inria – Univ. Grenoble Alpes, Inria, CNRS, Grenoble INP*, LJK, 38000 Grenoble, France *Institute of Engineering Univ. Grenoble Alpes – France

Résumé

Nous proposons une méthode de réduction de dimension étendant l'approche Extreme-PLS, dédiée aux régimes extrêmes et aux variables réponses à queue lourde, au cas où la covariable vit dans un espace de Hilbert de dimension potentiellement infinie. Les idées proviennent en partie des techniques PLS et SIR, elles reposent sur la projection de la covariable sur un sous-espace de petite dimension et sur la maximisation de la covariance entre cette projection et la réponse, conditionnellement à un événement extrême, afin de capturer le plus d'information possible dans la queue de distribution. De plus, nous relierons la covariable avec la réponse par un modèle inverse non-linéaire à un seul indice et notre objectif est d'estimer cet indice dans ce contexte de régression. Nous proposons ainsi une nouvelle famille d'estimateurs et montrons leur consistance avec les vitesses de convergence associées. Combinées avec des conditions minimales sur le bruit, la plupart de nos hypothèses sont écrites en termes de variations régulières et s'écartent ainsi de la littérature standard relative à SIR ou à la régression à un seul indice. Finalement, nous illustrons nos résultats par une étude numérique sur des échantillons de données fonctionnelles synthétiques.

Mots-Clés: Statistique des valeurs extrêmes, Grande dimension et réduction de dimension, Données fonctionnelles, Régression.

*Intervenant

†Auteur correspondant: cambyse.pakzad@inria.fr

‡Auteur correspondant: stephane.girard@inria.fr