
Apprentissage en grande dimension et réseaux de neurones profonds

Stéphane Mallat*¹

¹Centre de Mathématiques Appliquées - Ecole Polytechnique (CMAP) – Polytechnique - X, CNRS : UMR7641 – CMAP UMR 7641 École Polytechnique CNRS Route de Saclay 91128 Palaiseau Cedex, France

Résumé

Les problèmes de classification et de régression nécessitent d'approximer des fonctions dans des espaces de très grande dimension. Eviter la malédiction de la dimensionnalité ouvre de nombreuses questions en statistiques, probabilités, analyse harmonique et géométrie. Récemment, les réseaux de neurones convolutionnels ont obtenus des résultats spectaculaires pour l'analyse d'images, la compréhension de la parole, l'analyse de langage et naturels et de nombreux autres problèmes. Nous décrivons leur architecture pour analyser leurs propriétés mathématiques, avec de nombreuses questions ouvertes. Ces architectures implémentent des contractions multiechelles où les ondelettes jouent un rôle important. Des applications seront montrées pour la classification d'images et de sons, ainsi que pour la régression d'énergies en chimie quantique.

*Intervenant