



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYSIQUE

Séminaire SFP Midi-Pyrénées

Apprentissage automatique et intelligence artificielle

Maintenance prédictive sur le matériel roulant dans l'industrie ferroviaire



Héloïse Nonne

Fab Big Data, SNCF

Vendredi 27 janvier 2017

à 14h00

Salle de l'[IRSAMC](#) (3ème étage)
Université Paul Sabatier

Après avoir rapidement présenté les missions et le métier d'un data scientist dans un datalab comme celui de SNCF, je présenterai un de nos projets phare sur la maintenance prédictive. La combinaison de capteurs bon marché, les traitements de données et l'apprentissage automatique permet aujourd'hui aux entreprises de rendre leurs processus industriels plus intelligents et plus efficaces. Dans l'industrie ferroviaire, un certain nombre de cas d'utilisation fascinants sont apparus l'année dernière.

Je présenterai un projet en cours chez SNCF qui vise à prédire les défaillances du matériel roulant. Certaines flottes récentes de trains "digital natives" envoient constamment des données au sol. Ces données comprennent des données physiques (intensité des moteurs, vibrations, etc.) ainsi que des codes d'état prétraités par les ordinateurs de bord. Nous analysons ces données avec des algorithmes d'apprentissage automatique capables de donner une probabilité de défaillance pour chaque fonction du train (portes, moteurs, clim., systèmes de sécurité, etc.). Aujourd'hui, un prototype est en test en conditions réelles (prédiction en quasi temps réel sur nos trains en exploitation).

J'expliquerai comment nous construisons de tels systèmes (algorithmes de traitement de données et d'apprentissage automatique) et notre méthodologie. Je présenterai le principe d'apprentissage d'arbres de décision, de forêts aléatoires - les algorithmes utilisés dans notre prototype - et leurs limites. Enfin, je montrerai comment nous espérons améliorer le système en utilisant des réseaux de neurones et de deep learning, ou en renforçant l'interaction homme / machine avec une alimentation plus directe des algorithmes par les feed-back de nos ingénieurs et techniciens.

Contact : Xavier Bouju (CEMES) et Nicolas Laflorencie (LPT IRSAMC)