

Enseigner les sciences dans un cadre d'apprentissage automatique

L'apprentissage automatique (AA), qui transforme présentement notre façon d'aborder les sphères traditionnelles de la connaissance, est en lui-même un nouveau domaine du savoir, pour lequel des stratégies d'enseignement doivent être mises au point. Dans cet exposé, plutôt que de décrire comment les technologies d'IA nous permettent d'en apprendre plus sur les étudiants, nous verrons comment les étudiants peuvent en apprendre plus sur les fondements scientifiques de l'IA.

La méthode scientifique veut que l'application d'une théorie à une classe de phénomènes physiques particulière soit liée au degré avec lequel son modèle mathématique est conforme aux données expérimentales. De nos jours, l'apprentissage automatique présente des environnements informatiques où les modèles mathématiques de complexité arbitraire sont rendus conformes aux données. L'affinité entre ces deux domaines nous offre une bonne occasion pédagogique, qui reste encore inexploitée.

Les étudiants de notre projet utilisent TensorFlow, le cadre AA de Google, d'une manière peu orthodoxe : le modèle de réseaux neuronaux est laissé de côté pour faire place à des modèles physiques simples, aux paramètres explicables, comme la vitesse angulaire et la distance radiale. Des signaux de capteurs d'accéléromètre, comme ceux des téléphones intelligents, sont la source de données dont le modèle se servira pour l'apprentissage.

Cette approche rend les étudiants plus aptes à saisir les concepts et le vocabulaire de l'AA en l'intégrant à la méthode scientifique.