
Modélisation de l'écoulement par réseau de neurones profond

Erwan Gloaguen^{*1} and Xiao Xia Liang¹

¹Centre Eau Terre Environnement [Québec] (INRS - ETE) – 490 Couronne St, Quebec City, QC G1K 9A9, Canada

Résumé

L'utilisation de modèles numériques pour planifier l'aménagement du territoire en fonction de développements futurs et des changements climatiques est essentielle pour préserver la ressource en eau souterraine pour les générations futures.

En revanche, l'apport de nouvelles données ou la prédiction de l'écoulement de l'eau souterraine en fonction de nouveaux pompages requièrent l'aide d'un spécialiste en hydrogéologie pour faire tourner le modèle hydrogéologique. Ceci rend l'utilisation dynamique des modèles très restrictif.

L'idée principale de ce projet est d'entraîner un réseau de neurones profond afin de faire la prédiction de l'écoulement en fonction de nouveaux débits de pompage ou de nouveaux puits. En raison de la structure spatiale des données, nous avons opté pour un réseau en graphe couplé à un réseaux récursif. L'entraînement du réseau peut prendre plusieurs jours sur une tour de calcul, mais, s'il est bien entraîné, le réseau peut faire des prédictions en quelques secondes.

Les résultats montrent que cette architecture de réseau permet de tenir compte de la distribution spatiale des puits et de simuler les niveaux d'eau soumis à différents stress.

Mots-Clés: puits, niveau d'eau, réseau de neurones profond

^{*}Intervenant