

Comment rendre les GNN plus équitables pour la prédiction de liens ?

M. Choudhary *, A. Gourru*, C. Laclau**, C. Largeron*

* Laboratoire Hubert Curien UMR5516, UJM-Saint-Etienne, CNRS, IOGS,
Université de Lyon, F-42023 St-Etienne, France
prenom.nom@univ-st-etienne.fr

** LTCI, Télécom Paris, Institut Polytechnique de Paris
charlotte.laclau@telecom-paris.fr

Résumé. L'équité algorithmique a suscité un grand intérêt dans la communauté de l'apprentissage automatique et plus récemment dans le domaine des données relationnelles représentées sous forme de graphe. Dans cet article, nous abordons le problème de l'apprentissage de représentations équitables des nœuds d'un graphe, en se concentrant plus spécifiquement sur l'équité dyadique pour la tâche de prédiction de liens dans des graphes attribués. Nous avons conçu un modèle qui, étant donné des paires de nœuds avec un attribut protégé/sensible, apprend une représentation basée sur le principe du Variationnal Information Bottleneck (Alemi et al., 2017) en utilisant un Graph Neural Network (GNN) comme encodeur. Le modèle proposé permet d'apprendre simultanément des plongements de nœuds non linéaires reflétant la structure du graphe, tout en contrôlant explicitement le niveau d'équité. Les expériences menées sur plusieurs jeux de données du monde réel ont confirmé la capacité de la méthode à maintenir une haute précision sur la tâche de prédiction de liens tout en réduisant significativement le biais.

1 Introduction

De nos jours, un nombre croissant de tâches sont exécutées ou assistées par des algorithmes d'apprentissage automatique ("machine learning", ou ML). Dans ce contexte, il est important de contrôler que les décisions prises ou assistées par ces algorithmes sont équitables. Prenons l'exemple de l'analyse automatique de demandes d'emploi. Dans ce cas, *équitable* peut avoir différentes significations. D'une part, on s'attend à ce que la recommandation faite par l'algorithme soit indépendante de certains attributs sensibles des candidats, par exemple, leur sexe ou leur origine ethnique; ce type d'équité est appelé équité de groupe dans la littérature. D'autre part, nous voudrions également que la recommandation reste équitable d'un point de vue individuel, c'est-à-dire que deux candidats ayant des compétences similaires devraient obtenir une décision similaire.

Dans cet article, nous nous intéressons principalement à la notion d'équité dyadique (Li et al., 2021); ce qui signifie que nous nous attendons à ce que la probabilité d'un lien entre deux nœuds soit la même, qu'ils présentent ou pas la même valeur pour un attribut sensible.