

RANKING SOCCER TEAMS ON THE BASIS OF THEIR CURRENT STRENGTH: A COMPARISON OF MAXIMUM LIKELIHOOD APPROACHES

Christophe Ley ¹& Hans Van Eetvelde ²

¹ *Department of Applied Mathematics, Computer Science and Statistics, Ghent University, Krijgslaan 281, 9000 Gent, Belgium, christophe.ley@ugent.be*

² *Department of Applied Mathematics, Computer Science and Statistics, Ghent University, Krijgslaan 281, 9000 Gent, Belgium, hans.vaneetvelde@ugent.be*

Résumé. Nous présentons plusieurs modèles statistiques distincts, basés sur des paramètres de force, pour modéliser les résultats de matchs de football dans le but de produire un nouveau classement. Les modèles sont de quatre types: Thurstone - Mosteller, Bradley - Terry, Poisson indépendant et Poisson bivarié, et leur aspect commun est que les paramètres sont estimés par maximum de vraisemblance pondéré, les poids étant un facteur de dépréciation temporelle donnant moins de poids aux match joués il y a longtemps ainsi qu'un facteur d'importance du match. Puisque notre objectif est de construire un classement reflétant les forces actuelles des équipes, nous comparons les modèles sur base de leur performance prédictive via le 'Rank Probability Score', et ce à la fois au niveau des compétitions de clubs et des équipes nationales.

Mots-clés. Modèle de Poisson bivarié; Modèle Bradley – Terry; modèle de Poisson indépendant; performance prédictive; probabilité pondérée

Abstract. We present different strength-based statistical models that we use to model soccer match outcomes with the aim of producing a new ranking. The models are of four main types: Thurstone–Mosteller, Bradley–Terry, independent Poisson and bivariate Poisson, and their common aspect is that the parameters are estimated via weighted maximum likelihood, the weights being a time depreciation factor giving less weight to matches that are played a long time ago and eventually a match importance factor. Since our goal is to build a ranking reflecting the teams' current strengths, we compare the models on the basis of their predictive performance via the Rank Probability Score at the level of both domestic leagues and national teams.

Keywords. Bivariate Poisson model; Bradley–Terry model; independent Poisson model; predictive performance; weighted likelihood