

Comparaison de méthodes de prédiction pour des performances en course de montagne

Jérôme Crettaz

Master thesis in Sport Science

Introduction : Prédire ses performances en course à pied est un moyen de mesurer son état de forme actuel et de cibler ses objectifs. Les physiologistes du sport proposent diverses équations de prédiction basées sur des paramètres tels que la consommation maximale d'oxygène ($VO_2\max$) ou la vitesse ascensionnelle (VA) afin d'estimer son temps sur différentes distances. Cependant pour les courses de montagne, la littérature se fait plus discrète. Peu de moyens sont avancés pour prédire un résultat sur les parcours présentant du dénivelé.

Objectif : Dans cette étude, nous essayons de proposer un modèle de prédiction pour un parcours de course de montagne. Il est établi sur la base d'un test d'effort spécifique à cette discipline et d'un calcul d'équivalence à plat du tracé. Ainsi, nous proposons un modèle de prédiction individualisé pour chacun des sujets afin d'estimer leur future performance.

Méthode : Nos recherches se sont basées sur un échantillon de 12 sujets. Ces derniers ont participé au test en laboratoire afin d'obtenir différentes données physiologiques utiles à la prédiction. Par la suite, ils ont effectué la course sélectionnée afin de confirmer ou non les estimations. Enfin, nous avons comparé les résultats et mesuré les marges d'erreurs afin de pouvoir adapter nos prédictions et proposer une nouvelle modélisation étalonnée.

Résultats : Les résultats ont démontré de bonnes prédictions pour les méthodes d'équivalence à plat. Pour la première, l'erreur relative était de 3.51% et pour la seconde 6.28%. Pour les modèles établis après étalonnage, la qualité de la prédiction était forte pour toutes les prédictions: le temps de course avec la $VO_2\max$: $R^2 = 0.92$; la VA du test avec la VA de course : R^2 de 0.99 ; le temps de course avec la VA du test : $R^2 = 0.86$. Quant à la meilleure prédiction de l'étude, elle provient d'une modélisation 3D prenant en compte deux variables indépendantes : la $VO_2\max$ et la VA de course avec un R^2 de 0.97.

Discussion : Les résultats prédis par la méthode d'équivalence à plat offre un bon moyen d'estimation personnalisée. Quant aux modèles créés avec les données spécifiques à la course, ils donnent davantage de précision des prédictions. La meilleure des estimations de performance testées dans cette étude revient au modèle qui rassemble le plus de variables indépendantes dans son équation.

Conclusion : Les prédictions de performance en course de montagne ne peuvent avoir des résultats significatifs uniquement par la personnalisation d'un modèle car les nombreux facteurs de performance non-quantifiables et spécifiques à chacun des parcours ne permettent pas la création d'une modélisation générale.

Professeur Jean-Pierre Bresciani