

Saisonnalité de la performance, les jeux en retard d'un record

Laurent QUINQUIS

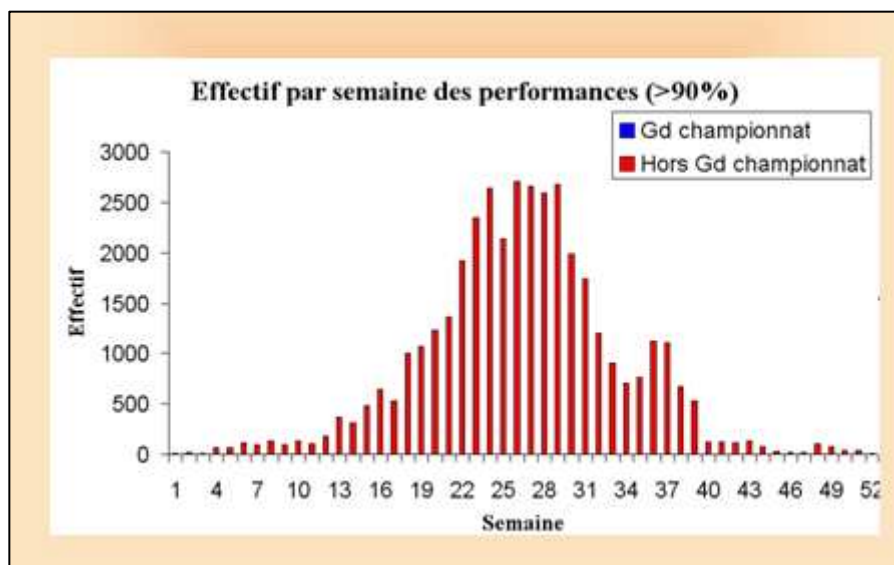
IRMES Paris

Nous désirons élaborer une modélisation mathématique des rythmes saisonniers de croissance et de décroissance des performances de haut niveau, et identifier la période optimale pour leur réalisation.

Nous avons recueilli des données sur 19 épreuves d'athlétisme, présentes au programme des Jeux Olympique (JO), sur la période 2002 à 2008. L'indicateur sur lequel nous nous appuyons est le pourcentage par rapport à la meilleure performance de cette période. Une double analyse a été réalisée, sur la base d'un comptage du nombre de performances supérieures au seuil d'une part, et d'une étude quantitative d'autre part.

Le modèle de régression se compose de deux parties. Une phase en cosinus qui permet de modéliser la phase de croissance et une phase exponentielle sinus, qui permet de modéliser la phase de décroissance. Nous pouvons donc modéliser des phases cycliques, avec les meilleurs critères de jugement.

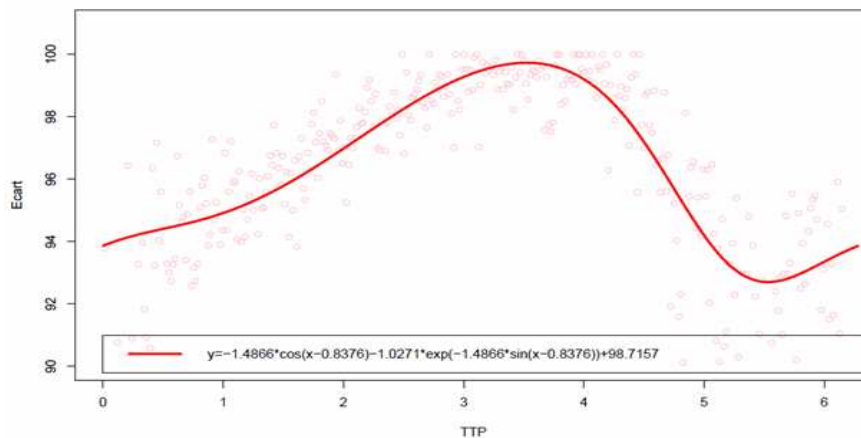
Nous remarquons un pic débutant à la troisième semaine de juin et se terminant à la troisième semaine de juillet. Il s'agit d'un effet saisonnier : l'homme est soumis à une constante biologique qui le pousse à réaliser ses meilleures performances au pic de température (juillet pour l'hémisphère nord). A l'inverse, l'aspect culturel des JO, programmés à la fin du mois d'août : contraint les athlètes à se désynchroniser de leur rythme naturel pour pouvoir réaliser des performances de très haut niveau lors de ces épreuves.



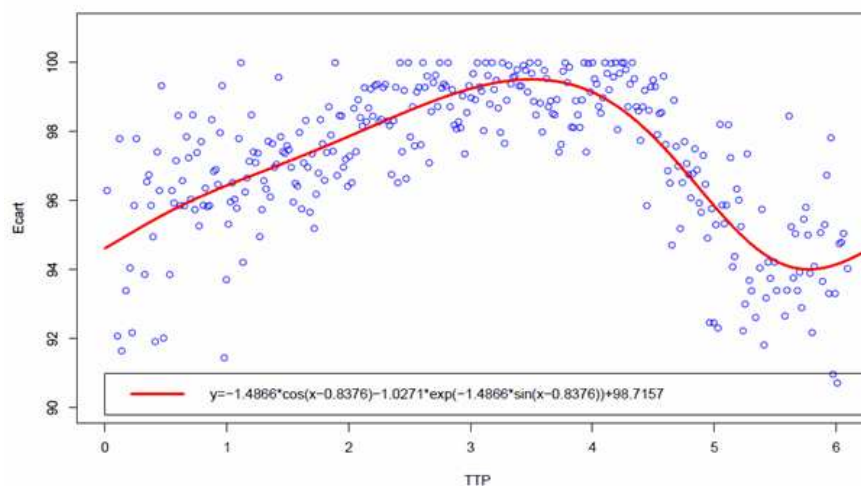
Résultats : comptage des performances

Si nous faisons exception de ces performances-ci, une rupture du nombre de performances à partir de la fin juillet apparaît, ceci venant confirmer l'hypothèse d'optimalité en juillet. L'analyse brute confirme cette hypothèse.

Le modèle présenté est ajusté sur les données maximales journalières. Nous remarquons une phase de croissance, avec un pic suivi d'une décroissance. Le pic est estimé au 22 juillet pour les hommes et au 23 juillet pour les femmes. Nous avons cependant relevé une différence dans la phase de rupture : la décroissance n'est que de 2 % par mois chez les hommes contre 3 % chez les femmes.



FEMME



HOMME

Le pic correspond aux études de McCormack sur l'activité physique de la population générale. Selon Marion Guillaume (PLoS ONE, 2009) 95 % des records du monde sont établis dans l'hémisphère nord, nous constatons que le pic coïncide avec la période des températures maximales.

Le pic de performance est donc en contradiction avec l'engagement des athlètes dans les grandes épreuves, qui se situent mi-août. Nous nous interrogeons donc sur l'asynchronisme de ces performances. Les jeux ne seraient-ils pas en retard d'un mois ?

Questions-réponses avec l'amphithéâtre

Eric JOUSSELIN

Tous les entraîneurs d'athlétisme connaissent le phénomène des deux pics annuels.

Il ne faut pas oublier que juin et juillet sont les mois pendant lesquels des minima de performance sont demandés aux athlètes pour pouvoir se qualifier pour les championnats du monde ou les Jeux Olympiques. Enfin, la finalité de ces grands championnats n'est pas de réaliser la meilleure performance possible mais d'être le meilleur.

Laurent QUINQUIS

Dans l'objectif de dépasser ses propres limites, pourquoi ne pas cumuler ces deux facteurs ?

De la salle

Si les grands championnats se situaient un mois plus tôt, le pic de performances se déplacerait de la même façon, afin que les minima soient réalisés. Si vous aviez étudié un sport comme la natation, pour lequel les dates de championnats du monde changent d'une année sur l'autre, je ne pense pas que vous auriez retrouvé la même saisonnalité.

Laurent QUINQUIS

Les Jeux Olympiques ne sont pas organisés en février car l'activité physique humaine est supérieure en été.

Jean-François TOUSSAINT

Nous devons examiner cette interaction sur les autres sports. Vous verrez demain dans l'analyse historique que ce pic à mi-juillet se vérifie depuis le début de la période olympique. Le décalage entre le pic de capacité potentielle et le pic de performance culturel reste une constante.