

# Effet de la distance de décollage sur l'efficacité de franchissement pour le 3 000 mètres steeple

par Nayel Constant

Remerciements à Bastien PERRAUX (responsable du pôle France de demi-fond de Lyon) et à Benjamin MILLOT (chercheur à l'Institut National du Sport, de l'Expertise et la Performance).



Discipline exigeante mêlant endurance, technique et puissance musculaire, le 3000 m steeple doit une grande part de sa performance à la qualité des franchissements. Comprendre les facteurs qui influencent ces passages est essentiel pour optimiser la vitesse et limiter le coût énergétique.

## LES FACTEURS DE PERFORMANCE DU 3000 MÈTRES STEEPLE

La performance en 3000 mètres steeple repose sur des facteurs physiologiques tels que la consommation maximale d'oxygène ( $VO_2\max$ ), la capacité à maintenir un pourcentage élevé de  $VO_2\max$ , ainsi que l'économie de course. Toutefois, cette discipline est unique, car elle combine l'endurance à des exigences techniques et musculaires importantes, liées aux franchissements de barrières. On retrouve, sur un 3000 mètres steeple, 35 barrières dont 7 accompagnées d'une fosse à eau à franchir.

## POURQUOI LA VITESSE DIMINUE LORS D'UN FRANCHISSEMENT ?

À chaque barrière, on observe une perte de vitesse antéropostérieure. La majorité des études scientifiques sur le sujet montrent que les athlètes, hommes et femmes confondus, peuvent perdre en moyenne

jusqu'à 1 m/s de vitesse antéropostérieure entre l'approche et la sortie de la barrière (Chortiatis & al. 2015). Une perte qui peut être encore plus importante avec la fosse à eau (Hanley & al. 2018). D'autres pertes de vitesse peuvent survenir en amont de la haie, lorsque les athlètes ajustent leurs appuis pour impulser, mais aussi en aval de la haie, lors de la reprise des appuis au sol.

## L'IMPACT DES FRANCHISSEMENTS SUR LA PERFORMANCE EN 3000 MÈTRES STEEPLE ?

Des scientifiques, ayant étudié la consommation d'oxygène, trouvent une différence de 2.6% entre des courses avec et sans barrière (Earl & al. 2015). En effet, les nombreuses pertes de vitesse liées aux franchissements doivent être compensées par des accélérations en amont et en aval de la haie, provoquant une demande musculaire et énergétique élevée. De plus, l'action motrice du franchissement, depuis

la phase d'organisation jusqu'à la phase de décollage puis d'atterrissage, génère une sollicitation nerveuse, énergétique et psychologique supérieure à celle induite par un cycle de course régulier. L'impulsion verticale de la phase de décollage est environ deux fois plus importante que celle observée lors de la course à plat. Pour finir, la fatigue causée par les franchissements entraînerait une dégradation progressive de la technique de course, ce qui diminuerait l'économie de course et augmenterait le coût énergétique.

## L'ÉTUDE DES PARAMÈTRES BIOMÉCANIQUES : UN LEVIER D'EFFICACITÉ ?

Comprendre les paramètres qui influencent la vitesse antéropostérieure lors du franchissement est essentiel pour optimiser la performance. En 3000 mètres steeple, une étude suggère que trois variables auraient une relation linéaire avec la perte de vitesse lors du franchissement : la distance d'impulsion, la distance d'atterrissage, et l'extension de la jambe au moment du passage au-dessus de la haie (Hunter & al. Poster). Selon des études menées sur le 110 mètres haies, l'efficacité du franchissement résulte en partie de la distance de décollage et d'atterrissage (Salo & al. 2006). Un ratio optimal de 65% / 35% entre la distance de décollage et celle d'atterrissage favorise le maintien de la vitesse antéropostérieure. Impulser de loin permettrait à l'athlète une meilleure extension de la jambe au-dessus de la haie et un retour rapide au sol, réduisant ainsi les pertes de vitesse (Seki & al. 2025). La distance d'impulsion est un paramètre particulièrement intéressant, car elle est relativement facile à modifier à l'entraînement. De nombreux techniciens d'athlétisme, tant sur 110 mètres haies qu'en steeple, utilisent des repères visuels (plots, lattes) afin de modifier cette distance.

## MÉTHODOLOGIE

Cette étude avait pour objectif, dans un premier temps, d'évaluer l'efficacité du franchissement, définie comme la capa-