

«Certains muscles chez les femmes résistent mieux à la fatigue»

Entretien **Jonas Creteur**

A quelques heures du départ de l'Ultra-Trail du Mont-Blanc (UTMB), pourrait-on imaginer une victoire féminine, comme lors de la Cocodona 250 en mai dernier en Arizona?

Ils seront tous à Chamonix. Il faut dire que cela fait plusieurs années que l'UTMB est devenu un rendez-vous incontournable pour les meilleurs ultra-traileurs de la planète. Alors, ce vendredi 28 août, les 2.500 heureux détenteurs d'un dossard (ils sont 25.000 à l'espérer chaque année) s'élanceront avec un rêve: imiter le Britannique Tom Evans, vainqueur en 2025 après avoir parcouru les 174 kilomètres et près de 10.000 mètres de dénivelé de cette course dantesque en 19 heures et 19 minutes. Ruth Croft, la meilleure femme, avait bouclé l'épreuve en 22 heures et 56 minutes, soit un temps 19% supérieur à celui d'Evans.

Ce large écart contredit une idée pourtant bien ancrée dans les analyses sportives, qui considère que les femmes réduisent leur retard sur les hommes à mesure que la durée d'une course

s'allonge. En mai dernier, Rachel Entrekin a ainsi vaincu une concurrence mixte sur les 400 kilomètres de la Cocodona 250, s'offrant au passage le record absolu de ce parcours mêlant désert et montagnes dans l'Arizona. Sa victoire a fait fleurir une théorie affirmant que les femmes brûleraient les graisses plus efficacement, résisteraient mieux à la fatigue et répartiraient leurs forces de manière plus équilibrée. Ces avantages suffisent-ils cependant à combler l'écart de performance physiologique au plus haut niveau?

Dans le cadre d'une étude systématique de la littérature et d'une méta-analyse, le spécialiste espagnol des sciences du mouvement Sebastian Sitko et trois de ses collègues n'ont trouvé aucune preuve pour appuyer cette hypothèse. Dans leur rapport, publié dans l'*International Journal of Sports Science & Coaching*, ils ont rassemblé 15 études portant sur 20 épreuves d'ultra-endurance en natation, cyclisme, course à pied et triathlon. Seuls les efforts d'une durée d'au moins six heures ont été pris en compte. L'analyse des vainqueurs et des médaillés a comparé les meilleurs hommes aux meilleures femmes. En moyenne, l'écart de perfor-



mance s'élevait à 22% en faveur des hommes. Sebastian Sitko s'est attelé à dévoiler ce que signifient ces chiffres, quels avantages les femmes pourraient avoir sur les hommes dans certaines épreuves et dans quelle mesure elles sont capables de réduire cet écart.

Vingt-deux pour cent, c'est bien plus que les 8% à 12% communément cités pour les sports d'endurance classiques. Comment faut-il interpréter ce chiffre? Ces 22% constituent une estimation moyenne, avec une marge d'incertitude



GETTY

comprise entre 17% et 27%, et ne représentent donc pas une différence fixe pour chaque discipline ou compétition. Les écarts étaient élevés entre les compétitions étudiées: d'environ 9% pour certaines épreuves de natation à environ 40% pour le déca-ironman. Ce sont surtout les triathlons extrêmes qui font grimper la moyenne générale. La comparaison avec l'écart souvent évoqué de 8% à 12% dans les sports d'endurance classiques est difficile, de par les différences entre les disciplines, les groupes de participants et les méthodes de calcul. Un écart plus

faible dans un seul ultra-marathon ne contredit donc pas nécessairement ce résultat: dans tous les sports étudiés et dans pratiquement toutes les compétitions, les hommes ont obtenu en moyenne de meilleurs résultats.

On entend souvent dire que la distance favorise les femmes. L'écart se réduit-il effectivement à mesure que la durée d'une épreuve augmente?

Nos résultats ne corroborent pas cette idée reçue. Dans les triathlons étudiés, l'écart était au contraire le plus grand sur

En marathon, les femmes répartissent leur rythme de manière plus régulière. Mais au plus haut niveau, l'écart reste conséquent.

les distances les plus longues, mais il ne s'agit là que d'une tendance: comme les études examinées n'ont pas analysé statistiquement l'évolution de l'écart par kilomètre ou par heure de course, nous ne pouvons établir aucun lien de causalité.

Vous avez systématiquement comparé les trois meilleurs hommes aux trois meilleures femmes. Cette méthode ...

Ultra-trail

... peut-elle donner l'impression que l'écart de performance est plus important?

C'est possible. En comparant uniquement les trois hommes et les trois femmes les plus rapides, nous mesurons l'écart de performance au plus haut niveau. Comme le peloton masculin est généralement beaucoup plus large, il y a aussi plus de chances qu'il compte quelques athlètes exceptionnellement rapides. En utilisant les temps d'arrivée médians, nous aurions pu comparer le participant situé au milieu de chacun des deux pelotons. Cela mettrait en évidence l'écart entre les participants moyens, mais cela répondrait à une autre question de recherche. De plus, cette comparaison serait davantage influencée par les différences d'âge, d'expérience, de niveau d'entraînement et d'ambition sportive entre les deux groupes.

Le peloton féminin est généralement plus restreint. Quelle serait l'ampleur de l'écart si autant de femmes que d'hommes participaient et bénéficiaient du même encadrement et de la même expérience de la compétition?

On s'attend à ce que l'écart se réduise, mais sans disparaître. Dans les ultra-marathons comptant à peu près autant d'hommes que de femmes, la différence entre les 10 meilleurs restait tout de même d'environ 13,8%. De même, l'écart très important observé dans les triatlons de type ironman les plus longs ne semble pas s'expliquer uniquement par une participation inégale, sans oublier qu'une participation égale ne supprime pas les différences physiologiques moyennes. Dans certaines compétitions, l'écart pourrait se rapprocher des 8% à 12% observés dans les autres sports d'endurance, mais nous ne savons pas où il se situerait finalement.

Les femmes peuvent-elles réduire cet écart en répartissant différemment leur effort?

Les études sur le marathon, en particulier, montrent que les femmes répartissent leur rythme de manière plus régulière en moyenne. Les hommes partent souvent trop vite et perdent ainsi plus de temps dans la seconde moitié de la course. Sur des groupes avec un grand nombre de participants et comparables, un choix de rythme plus prudent peut réduire l'écart entre les temps moyens à l'arrivée. Mais au plus haut niveau, l'écart reste conséquent. Nous devrions disposer de plus de temps intermédiaires détaillés



En 2025, Ruth Croft a bouclé l'UTMB en 22h 56' contre 19h 19' pour le vainqueur masculin, Tom Evans.

sur les courses d'ultra-trail pour déterminer cette influence avec précision.

Même avec un meilleur choix de rythme, un grand écart persiste au plus haut niveau. Quelles différences physiologiques l'expliquent?

Les hommes ont en moyenne une consommation maximale d'oxygène (VO_{2max}) plus élevée, une masse musculaire plus importante et une plus grande capacité à développer de la force. Ces avantages restent déterminants, même lors d'efforts de plusieurs heures, car les athlètes doivent pouvoir assimiler suffisamment d'oxygène et être capables de maintenir un rythme élevé. Les femmes disposent en revanche de certaines caractéristiques qui peuvent être avantageuses lors d'efforts de longue durée. Ainsi, elles possèdent généralement une plus grande proportion de fibres musculaires lentes, qui se fatiguent moins vite, et tirent proportionnellement plus d'énergie des graisses. Certaines études indiquent en outre que certains muscles chez les femmes résistent mieux à la fatigue. Ces caractéristiques peuvent réduire l'écart de performance, mais ne compensent généralement pas entièrement les avantages physiologiques moyens des hommes. L'ampleur de leur effet dépend de la discipline observée, de l'intensité, de la durée et des groupes musculaires sollicités.

La traversée du canal de Catalina fut la seule compétition de natation où les femmes ont été plus rapides que les hommes.



PHOTOS: GETTY

La quantité d'énergie que les athlètes peuvent absorber pendant une compétition joue-t-elle également un rôle?

Dans les épreuves d'ultra-endurance, ce n'est pas seulement la nature des sources d'énergie utilisées par l'organisme qui compte, mais aussi la quantité de glucides qu'il est capable d'absorber. Comme les femmes utilisent proportionnellement plus de graisses comme source d'énergie, elles pourraient économiser plus longtemps leurs réserves limitées de glycogène, les glucides stockés dans l'organisme. Mais chez les athlètes les plus performantes, cet avantage ne semble pas suffire à combler entièrement l'écart de performance avec les hommes.

Quelle est l'influence des changements hormonaux liés au cycle menstruel, à la grossesse et à la ménopause sur les performances des femmes dans les courses d'ultra-endurance?

En moyenne, le cycle menstruel ne semble avoir qu'une influence limitée sur les performances sportives, mais les différences individuelles sont importantes. Il n'existe donc pas de schéma valable pour toutes les athlètes féminines. Une grossesse et la période post-partum peuvent interrompre temporairement l'entraînement et compliquer le retour au niveau de performance antérieur. Pendant et après la ménopause, les changements

hormonaux peuvent avoir des répercussions sur la composition corporelle, la densité osseuse et la récupération. Ces variations ont aussi une influence sur l'absorption de l'énergie. Or, un déficit énergétique prolongé peut perturber la récupération, la santé et l'adaptation aux entraînements. Ce risque est particulièrement prégnant dans les sports d'ultra-endurance, caractérisés par de gros volumes d'entraînement et des efforts s'étalant parfois sur plusieurs jours. Cependant, il n'a pas été démontré que ces facteurs creusent l'écart de performance moyen: surtout, ils ne sont pas encore suffisamment pris en compte dans les recherches sur les sports d'ultra-endurance.

En natation de longue distance, cet écart semble moins important que dans d'autres disciplines. Pourquoi les femmes y ont-elles les meilleures chances d'égaliser ou de battre les hommes?

Un pourcentage plus élevé de graisse sous-cutanée est un inconvénient en course à pied, car les athlètes doivent supporter leur poids corporel. En natation, en revanche, cela favorise la flottabilité et la posture, ce qui peut réduire la résistance à l'eau. Cela protège également contre le froid. De plus, en natation, la technique et l'efficacité sont plus importantes, et la force musculaire pure joue un rôle moins prépondérant qu'en course

à pied. Néanmoins, la traversée du canal de Catalina, en Californie du Sud, fut, d'après nos données, la seule compétition où les femmes ont été plus rapides que les hommes. Sur l'ensemble des compétitions de natation, les hommes restent en moyenne 9% à 17% plus rapides. Comme il n'existe que peu d'études sur la natation, nous ne pouvons pas généraliser cette seule exception.

Même dans les courses d'ultra-fond de plus de 400 kilomètres, il arrive parfois qu'une femme devance tous les hommes. Comment interprétez-vous de telles victoires?

En général, plusieurs facteurs se combinent: une athlète exceptionnelle, des conditions qui réduisent l'avantage moyen des hommes et, parfois, un peloton masculin moins performant. Le poids de chaque facteur varie selon la course. Dans les courses d'ultra-trail où interviennent la chaleur, la navigation, l'autonomie ou le manque de sommeil, d'autres qualités peuvent devenir déterminantes. De telles victoires sont exceptionnelles, mais ne prouvent pas une tendance générale et sont compatibles avec un écart de performance moyen. Les différences physiologiques rendent par ailleurs peu probable que les femmes surpassent structurellement les hommes sur l'ensemble des épreuves d'ultra-trail.

Vous évoquez plusieurs explications possibles, mais aussi de nombreuses incertitudes. Quelles recherches seraient nécessaires pour déterminer si les femmes sont réellement en train de réduire leur écart de performance?

Nous devons suivre les mêmes compétitions sur plusieurs années et tenir compte de la taille et du niveau des pelotons masculins et féminins. Les chercheurs doivent analyser non seulement les athlètes qui montent sur le podium, mais aussi l'ensemble des participants, et examiner comment la distance, la durée et les conditions de course influencent l'écart. Par ailleurs, il faudrait disposer de données sur la répartition de l'allure, l'alimentation, les troubles gastro-intestinaux et les facteurs hormonaux. En les reliant aux performances, nous pourrions mieux distinguer le rôle joué par la physiologie, la participation, la tactique et le contexte de la course. ●