

PERFORMANCES

LA FEMME SERA-T-ELLE L'AVENIR DE L'HOMME ?

En octobre dernier, lors de l'Ironman d'Hawaii, Chrissie Wellington a battu le record féminin de l'épreuve en 8:54:02 (*). Cette performance correspond aussi au deuxième plus petit écart enregistré à Hawaii entre les vainqueurs masculin et féminin (6.7%). Le plus petit écart entre les deux vainqueurs date de 1988, entre Scott Molina et Paula Newby-Fraser avec 5.9%. On peut noter que le faible écart sur le temps total en 1988 est essentiellement dû à un écart très faible en course à pied entre les deux vainqueurs et, en particulier, à une performance relativement « moyenne » en course à pied de Scott Molina ce jour là. Des éléments qui incitent à se poser sérieusement la question : le jour est-il bientôt venu où une femme terminera devant tous les hommes ? Éléments de réponse ci-dessous....

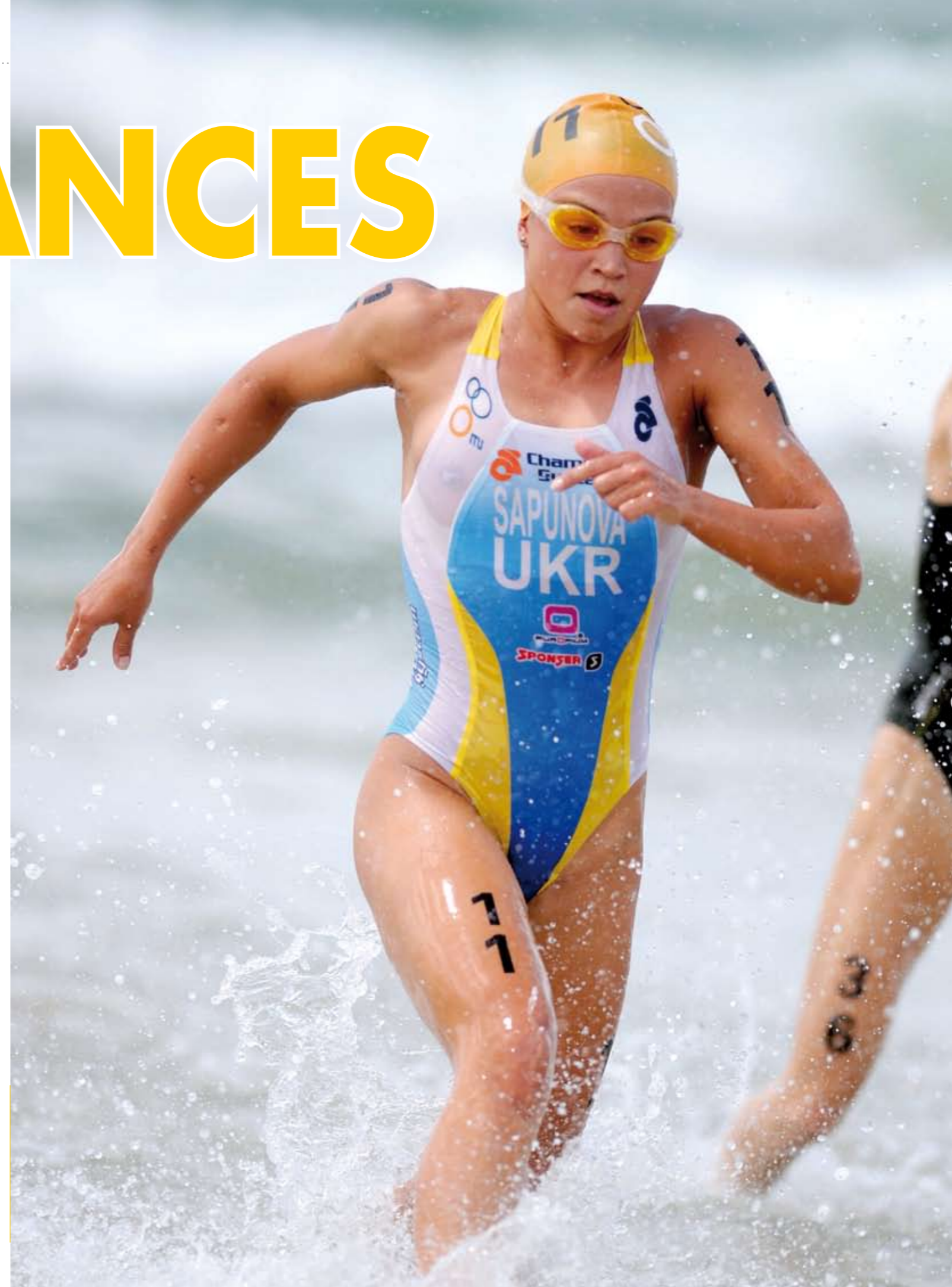
PAR ROMUALD LEPERS - PHOTO : D. CARR, T. SOURBIER

Il existe des différences physiologiques entre les deux sexes qui expliquent les performances plus faibles des femmes en comparaison des hommes, indépendamment de leur âge. Les écarts de performance dans les trois disciplines sont en général voisins de 10% (voir tableau 1). La raison de cet écart de performance n'est pas liée à un entraînement moins important ou moins dur chez les femmes comparativement aux hommes. Il existe en effet d'importantes différences physiologiques entre les sexes qui ne peuvent pas être a priori surmontées. D'un point de vue physiologique, trois facteurs expliquent la performance en triathlon : la consommation maximale d'oxygène (V_{O2max}), le seuil anaérobie et le coût énergétique ou économie de course (voir Figure 1). Les différences hommes-femmes sont-elles similaires pour ces trois facteurs ?

LA CONSOMMATION MAXIMALE D'OXYGÈNE (V_{O2MAX})

Un triathlète masculin bien entraîné (75 kg) possède une V_{O2max} absolue égale environ à 5 lO₂/min, contre 2 lO₂/min pour une femme d'un niveau similaire (55 kg) du même âge, soit une différence de 67% ! D'où vient-elle ? Tout d'abord, une grande partie de la différence est due au fait que les hommes sont plus lourds, en moyenne, que les femmes. Si nous divisons la V_{O2max} par le poids corporel, la différence est réduite à 22 % (67 mlO₂/min/kg vs 55 mlO₂/min/kg), mais n'est pas éliminée. Quelle est la source de cette différence qui subsiste ? Si l'on compare le pourcentage de masse grasse (%MG) entre les hommes et les femmes, on trouve une partie de la réponse. Les jeunes femmes entraînées ont en moyenne un %MG d'environ 15%, contre 10% chez les hommes. Donc, si nous prenons en compte les différences de composition corporelle en divisant la V_{O2max} par la masse maigre corporelle (poids corporel moins le poids de graisse estimée) la différence de consommation maximale d'oxygène se réduit à 10-15%.
Remarque : une athlète féminine ne peut s'attendre à améliorer ses performances en réduisant la masse grasse corporelle au dessous de 7%, valeur souvent observée chez les athlètes masculins élite. Les conséquences pour la santé de la femme sportive seraient trop sévères!

Pour trouver une explication pour les autres 10% de différence, nous devons revenir à l'un des facteurs limitant clé de la V_{O2max} : le transport d'oxygène. Les femmes ont en moyenne une plus faible teneur en hémoglobine dans le sang que les hommes, jusqu'à 10% inférieur. Une plus faible capacité de transport de l'oxygène du





*“Te tionsed et, vel utpat.
Suscips uscipsum dolutpat
lobortie ero dipsum iure
magnibh”*

sang (taux d'hémoglobine plus faible) et un cœur légèrement plus petit et/ou moins adaptable peuvent donc expliquer les différences de consommation maximale d'oxygène entre les deux sexes.

Il faut souligner que ces différences sont des moyennes. En réalité, il y a beaucoup de femmes avec des valeurs de VO₂max sensiblement plus élevées que celles des hommes. Toutefois, si l'on regarde les « élite » dans les deux sexes, les différences persistent. En ski de fond par exemple, les plus hautes valeurs de VO₂max enregistrées chez les skieurs de l'équipe nationale norvégienne sont environ 90 ml/min/kg. La meilleure skieuse norvégienne a été mesurée à 77 ml/min/kg, soit une différence de 17%. Ainsi, même si cette femme surclasse 99 % des hommes, elle n'aura jamais de meilleurs résultats que les garçons de l'équipe nationale.

LE SEUIL ANAÉROBIE OU LACTIQUE

Le deuxième facteur de la performance en endurance est le seuil lactique ou anaérobie. Ce seuil correspond à l'intensité d'exercice à partir de laquelle l'acide lactique (ou plus exactement les ions lactates) commence à s'accumuler dans le sang à des concentrations sensiblement supérieures aux valeurs « de base ». Cette intensité définit un peu une frontière entre l'intensité d'exercice qui peut se prolonger pendant de longues durées (plus d'une heure) et celle qui conduit rapidement à la fatigue (en quelques minutes). Les changements du seuil lactique avec l'entraînement sont dus à des adaptations qui se produisent au sein du muscle (ou adaptations périphériques) ; les changements de la fonction cardio-vasculaire étant appelés adaptations centrales.

Les femmes possèdent-elles des capacités d'adaptation périphériques différentes des hommes ? A priori, la réponse est « non ». Tout d'abord, le muscle squelettique féminin ne se distingue pas du muscle squelettique masculin. Deuxièmement, avec une certaine marge d'erreur, la répartition des types de fibres (pourcentage de fibres rapides par rapport aux lentes) n'est pas différente dans la population masculine et féminine. Troisièmement, le muscle squelettique masculin ou féminin répond de façon similaire à l'exercice d'endurance. Enfin, les athlètes d'endurance féminines « élite » ont des seuils lactiques similaires aux hommes lorsqu'il est exprimé en pourcentage de leur VO₂max.

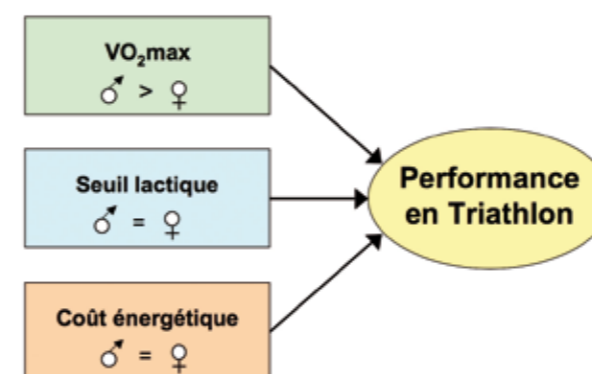
LE COÛT ÉNERGÉTIQUE OU ÉCONOMIE DE COURSE

Le troisième facteur de la performance en endurance est le coût énergétique, ou économie de course, c'est-à-dire la consommation d'oxygène par unité de distance parcourue. Les données scientifiques comparant le coût énergétique des athlètes féminins et masculins sont peu nombreuses et divergentes. Une partie de cette confusion provient de la façon dont les différences de poids corporel et de graisse corporelle ont été prises en compte. De façon générale, il apparaît que les différences inhérentes de coût énergétique entre coureurs masculins et féminins sont plus petites que la variation individuelle que l'on observe entre les coureurs, indépendamment du sexe.

LE MÉTABOLISME DES GRAISSES

Dans les années 70, une théorie avait suggéré que puisque les femmes ont plus de réserves de graisse, elles les utiliseraient mieux lors des activités d'endurance, lorsque les réserves de glycogène sont épuisées. Cependant, cette théorie a rapidement été mise à mal par la science. En 1979, le physiologiste Costill et ses collègues ont comparé des hommes et des femmes qui avaient réalisé une course sur tapis roulant de 60 minutes. Ils n'ont mis en évidence aucune différence dans les mesures du métabolisme des graisses. Il n'y a donc a priori aucune différence entre les deux sexes quant à la capacité à brûler les graisses !

LES FACTEURS DE LA PERFORMANCE EN TRIATHLON



En résumé : Sur les trois facteurs déterminants de la performance en triathlon, le seul qui est clairement diminué chez les femmes est la consommation maximale d'oxygène. Même en tenant compte des différences de poids corporel et du pourcentage de masse grasse, un écart d'environ 10 à 15% demeure.

LE CAS PARTICULIER DU TRIATHLON

En triathlon, les écarts hommes-femmes en natation sont souvent plus faibles que les écarts en cyclisme et en course à pied (voir Figure 2). La différence entre la natation et les deux autres disciplines pourrait s'expliquer, en partie, par la différence de masse grasse entre les deux sexes (5 à 10% plus élevé chez les femmes). En effet, une masse grasse corporelle plus importante représente une limite dans les activités anti-gravitaire comme la course à pied mais par contre, elle augmente la flottabilité dans l'eau. De plus, il a été démontré que la tendance des pieds « à couler » serait plus faible chez les femmes que chez les hommes et, que le rendement mécanique en natation serait supérieur chez les femmes en comparaison des hommes. La figure 2 montre qu'au niveau international, l'écart de temps hommes-femmes en natation est plus faible sur les coupes du monde Courte Distance (environ 5%) en comparaison des distances plus longues types Half-Ironman ou Ironman et de l'Xterra.

En vélo, l'écart hommes-femmes est plus important sur Xterra (environ 20%) que sur les triathlons conventionnels (environ 12%). La spécificité du VTT sur Xterra ne semble pas avantager les femmes. En cyclisme, la plus grande masse musculaire



**LES BOISSONS
ÉNERGÉTIQUES,
C'EST POUR
LES JOURS DE
COMPÉTITION**

FAUX

VRAI

**BIEN
S'ALIMENTER À
L'ENTRAÎNEMENT
MAXIMISE LA
PERFORMANCE**

L'entraînement prépare les muscles à fournir un effort intensif. Il doit être musculaire et alimentaire : l'estomac doit s'habituer à la boisson pour s'assurer qu'il la tolérera bien le jour de la compétition. Par ailleurs, un bon apport énergétique pendant les entraînements permet d'optimiser ces derniers... et de bonnes préparations permettent de meilleures compétitions.



SOLUTION ISOSTAR
BOISSON HYDRATE & PERFORM
/POUDRE A DILUER

- ➔ Formule isotonique pour une meilleure hydratation
- ➔ Efficacité prouvée scientifiquement : +19% comparativement à un placebo*
- ➔ Apports en sels minéraux et en vitamine B1
- ➔ Garantie sans substances dopantes : Isostar Quality Contract
- ➔ Vendue au rayon diététique de votre grande surface et en magasin de sport

isostar
SPORT NUTRITION

isostar.com



LES HOMMES ET LES FEMMES PEUVENT-ILS S'ENTRAÎNER ENSEMBLE ?

Il faut bien admettre qu'au niveau des élites, les différences de performance masculines et féminines ont une origine physiologique, et ne sont pas liées à des différences d'entraînement ou de motivation. Néanmoins, d'un point de vue pratique, les hommes et les femmes vivent ensemble, travaillent ensemble, et souvent s'entraînent ensemble, que ce soit en tant que mari et femme, comme amis, ou comme faisant partie d'un groupe d'entraînement. Donc, si nous nous entraînons ensemble, il est important que nous prenions en compte les spécificités de chacun.

LES FEMMES PEUVENT-ELLES S'ENTRAÎNER AUTANT QUE LES HOMMES ?

Selon certains entraîneurs d'athlètes « élite », il y aurait de petites mais significatives différences dans la capacité de récupération des hommes et des femmes, du moins pour le très haut niveau. Il semble que les femmes réalisent leurs meilleures performances avec un volume d'entraînement 10-15% plus faible que celui des hommes. Ainsi, augmenter trop le volume chez les femmes n'améliore pas leurs résultats, mais risque de conduire plus facilement au surentraînement. Cette différence serait due à des taux moyens plus élevés de testostérone chez les hommes. La testostérone est une hormone anabolisante, elle est importante pour la croissance des tissus et la réparation musculaire. Donc, il existe, a priori, une petite différence entre les sexes dans la capacité de récupération d'un volume d'entraînement important et intense, en plus de la variation individuelle qui est observée.

CONJOINTS ET PARTENAIRES D'ENTRAÎNEMENT ?

Vous avez épousé une femme qui aime le triathlon, c'est peut être l'une des raisons pour laquelle vous avez tellement été attiré par elle. Vous vous entraînez parfois ensemble, soit en natation, en vélo, en course à pied, voire en ski de fond en fonction de la saison. Il est possible de faire la même séance d'entraînement ensemble efficacement, mais en respectant certaines conditions. Si vous courez à la même vitesse, vous, Monsieur, pouvez être à l'aise en dessous de votre seuil lactique mais de son côté, votre compagne est limitée au bord de la rupture car elle court à, ou au-dessus, de son seuil. Au final, vous aurez fait une séance souple, et elle, une séance d'intensité. Quelle est alors la solution? Eh bien, il ne faut pas toujours s'entraîner ensemble. Ni l'un ni l'autre d'entre-vous n'aimez cette idée, mais vous devez faire des compromis. Parfois, il faut s'entraîner seul. Ces entraînements sont généralement des séances d'intervalles dures ou des séances au seuil. Ensuite, lorsque vous vous décidez de vous entraîner ensemble, vous courez tranquille en équilibre aérobie, et elle, court à une allure soutenue ou fait une séance au seuil.

L'essentiel est de bien comprendre où vous vous situez sur le plan physiologique pendant la séance, et de faire les ajustements nécessaires pour vous permettre à la fois de tirer profit de nos séances d'entraînement conjointes, et de ne pas vous sentir frustrés l'un et l'autre. Même de petites différences de niveau entre vous et votre partenaire peuvent être problématiques si elles ne sont pas reconnues. Le partenaire le plus faible qui s'entraîne toujours un peu trop vite pour suivre l'autre, peut à terme souffrir de



“Te tionsed et, vel utpat. Suscipis uscipsum dolutpat lobortie ero dipsum iure magnibh”

surentraînement, ou tout simplement ne pas atteindre les objectifs de la séance d'entraînement. Cela peut être l'homme ou la femme. De toute façon, cela peut être évité en prenant le temps d'évaluer la différence de performances et de faire des ajustements dans les plans d'entraînement respectifs. Une chose est sûre, vous ne devez pas vous entraîner ensemble tout le temps. Trouvez le temps pour des entraînements communs, mais assurez-vous qu'il reste des séances d'entraînement sans compromis. Si cela signifie s'entraîner seul, alors faites-le !

Conclusion

Dans le passé, le sport a été un centre d'hypothèses erronées et de sexisme envers les athlètes féminines. Des raisons sociales et des malentendus concernant les limitations (ou présomption de limitations) physiques et médicales ont ralenti chez les femmes le développement du sport féminin pendant de nombreuses années (le marathon féminin n'est apparu au programme olympique qu'en 1984!). Mais ce temps est révolu, du moins chez les jeunes triathlètes car chez les vétérans ou « masters », la participation des triathlètes féminines reste encore limitée. Cette différence de participation va sans doute diminuer au cours des prochaines décennies. Les triathlètes féminines modernes ont démontré à maintes reprises que des adages comme « Les femmes ne sont pas faites pour courir de longues distances, ... » sont totalement faux.

Il existe une explication physiologique à l'écart de performance entre les deux sexes observé en triathlon. Gardez à l'esprit que les meilleures femmes peuvent encore battre plus de 99% des hommes. Toutefois, si vous vous demandez : quand est-ce que les femmes arriveront devant les hommes ? La réponse est : dès qu'elles auront au moins la même V02max que les hommes. Grete Waitz, athlète norvégienne, 9 fois vainqueur du marathon de New-York entre 1978 et 1988, disait : « Aussi longtemps que les femmes seront des femmes, je ne pense pas qu'elles vont surpasser les hommes »...●

(*) L'ancien record appartenait à Paula Newby-Fraser depuis 1992, en 8:55:28.



Les nouveaux vêtements de triathlon IRONMAN sont plus rapides que jamais grâce à la technologie d'Aqua Sphere et la coopération d'athlètes de haut niveau. Pour en savoir + : AQUASPHERESWIM.COM

EN VENTE CHEZ :

- NORD / OUEST**
- 22 - ENDURANCE SHOP**
2 Rue Hélène Boucher
22950 TREGUEUX
Tél: 02 96 78 52 23
- 22 - SAINT BRIEUC PLONGÉE**
17 Rue Marc Seguin
22950 TREGUEUX
Tél: 02 96 61 11 47
- 27 - INTERSPORT**
C.C Carrefour Evreux
27930 GUICHAINVILLE
Tél: 02 32 23 66 90
- 29 - TRI RUNNING PASSION**
26 Rue d'Aiguillon
29200 BREST
Tél: 02 98 46 16 69
- 29 - SCUBALAND**
29 Rue Amiral Troude
29200 BREST
Tél: 02 98 43 01 10
- 35 - TRI RUNNING PASSION**
117 Boulevard de Verdun
35000 RENNES
Tél: 02 99 30 12 97
- 37 - NEWSPOST**
20 rue Ellysée
37000 TOURS
Tél: 02 47 66 48 08
- 44 - ESPACE PLONGÉE LOISIRS ET TECHNIQUE**
38 Rue Jules Verne
44700 ORVAULT
Tél: 02 40 97 33 07
- 44 - INTERSPORT**
ZAC de Villejames III
44350 GUERANDE
Tél: 02 51 73 03 73
- 44 - INTERSPORT**
ZAC de la Fontaine au brun
44570 TRIGNAC
Tél: 02 40 90 40 58
- 49 - INTERSPORT**
24 Av Edmond Michelet
49300 CHOLET
Tél: 02 41 71 27 63
- 56 - AQUA SPORT**
28 Bld Svob
56100 LORIENT
Tél: 02 97 64 41 44
- 75 - AU VIEUX CAMPEUR**
48 rue des Ecoles
75005 PARIS
Tél: 01 53 10 48 48
- 66 - INTERSPORT**
906 Av d'Espagne
66000 PERPIGNAN
Tél: 04 68 37 47 67
- 85 - RUNNING 85**
75 rue Nationale
85100 LES SABLES D'OLONNE
Tél: 06 66 37 31 16
- 13 - AU VIEUX PLONGEUR**
7 rue de Gènes
13006 MARSEILLE
Tél: 04 91 48 79 48
- 13 - AU VIEUX CAMPEUR**
255 av du Prado
13008 MARSEILLE
Tél: 04 91 16 30 30
- 34 - INTERSPORT**
Pares Les Cèdres
4 rue des Genets
34980 ST CLEMENT DE LA RIVIERE
Tél: 04 99 63 67 10
- 74 - INTERSPORT**
Espace commercial Arca'oz
61 bld Coste de Beaugard
74600 SEYNOD
Tél: 04 50 52 04 86
- 74 - TRIATHLON ENERGY CYCLES**
3 Place Porte Allinge
74500 EVIAN LES BAINS
Tél: 04 50 74 44 08
- NORD EST**
- 01 - RUN ALP**
7 Rue du 4 septembre
01000 BOURG EN BRESSE
Tél: 04 74 23 64 83
- 38 - RUN ALP**
3 Cours Jean Jaurès
38000 GRENOBLE
Tél: 04 76 17 04 26
- 54 - ENDURANCE SHOP**
121 bld d'Haussonville
54000 NANCY
Tél: 03 83 94 00 53
- 57 - SPORT 2000**
Zac les Gravières
57160 MOULINS LES METZ
Tél: 03 87 38 30 00
- 67 - ESPACE MARATHON**
3/5 Rue Brulée
67000 STRASBOURG
Tél: 03 88 22 99 29
- 68 - TOP SPORT**
La Croisière
1 Avenue d'Alsace
68700 CERNAY
Tél: 03 89 39 89 15
- 69 - RUN ALP**
2 Rue des Charmettes
69100 VILLEURBANNE
Tél: 04 72 44 37 10
- SUD EST**
- 06 - GV SPORT**
Zc de Cap
06700 ST LAURENT DU VAR
Tél: 04 97 22 23 20
- SUD OUEST**
- 31 - L'ARGONAUTE**
14 Rue Hermes
Bâtiment de La Marine
Parc Technologique du Canal
31520 RAMONVILLE ST AGNE
Tél: 05 61 73 86 07
- 33 - INTERSPORT**
C.Cial Cap Océan
33260 LA TESTE DE BUCH
Tél: 05 57 73 00 97
- 64 - PROCEAN**
6 Allée de l'Aéropostale
64200 BIARRITZ
Tél: 05 59 23 23 62

