

Comme beaucoup m'ont posé la question dernièrement à mon mail, sur le fait que j'estimais que le vameval (test vma progressif par bip) surestimait la vma, par rapport à d'autres tests, je me permets d'élaborer un peu.

Vo2max est une valeur physiologique importante chez un sportif d'endurance.

Le Vo2 max s'exprime en valeur absolue - en litre/mn, mais c'est plus souvent en ml/mn/kg que l'on exprime cette valeur (il suffit alors de comprendre à aptitude aérobie égale, que perdre du poids (pour le même athlète) permet d'augmenter cette valeur).

Exemple :

Athlète avec un poids de corps de 70kgs avec Vo2 absolue de 4.34L/mn, soit 62ml/mn/kg.

Le même athlète 1 mois plus tard, avec deux kilogrammes de moins à 68kgs, avec toujours en valeur absolue de 4.34L/mn donne un Vo2max de 64ml/mn/kg.

(Les plus hautes valeurs mesurés ont été proches des 90ml/mn/kg, chez des skieurs de fond, tel que Bjorn Daehlie)

Connaitre VO2max AVEC PRECISION (les tests de terrain ne fonctionnent que par extrapolation quand une VMA donne un VO2max) impose un recueil des gaz inspirés/expirés, ce qui implique

1) soit d'aller au CHU

2) soit de courir avec un appareil portatif type K4 (un étudiant Staps avait fait faire des tests de terrain avec cet appareil à quelques athlètes du club en 2009)

Pour le CHU, il est très rare (surtout à Nantes) que les athlètes atteignent leur plus grande performance pour plusieurs raisons

- manque d'habitude à courir sur tapis roulant

- peu habitués à ne ventiler que par la bouche (il y a un pince nez)

- les paliers de 2km/h sont beaucoup trop abrupts (9/11/13/15/17/19/21/23kmh) – passer de 9 à 11kmh demandent peu d'effort – en revanche, quand on commence à être un peu dans le dur, espérer augmenter sa vitesse de 2km/h est mission impossible (des paliers de 0.5km/h une fois franchie le seuil anaérobie serait plus appropriés)

- le personnel médical applique encore une formule (d'Astrand de 1960), qui fait qu'il arrête les athlètes à FC proche de 220-Age (on ne prend pas de risque!), ce qui fait que les athlètes qui peuvent monter très haut par rapport à leur âge, se font arrêter assez tôt, et donc sont bridés et n'obtiennent ainsi pas toujours leur cylindrée maximale (et réelle).

Au niveau terrain :

Plusieurs tests existent pour déterminer la VMA - la fameuse Vitesse Maximale Aérobie (liste non exhaustive)

- test Vameval (triangulaire, cad vitesse progressive)(sur piste) de **CAZORLA**

- test navette **LEGER BOUCHER** (triangulaire)(en aller retour sur 20mètres)(surtout utilisé en sport collectif)

- **test sur distance** (1600 à 3000m suivant niveau)(on part d'un principe que l'on peut maintenir sa vma pendant 6 à 8minutes)(le record du monde du 3000m est de 7'20")(soit une vma à 24.55kmh...)(mais peut on conclure que la VMA qui fait 6'24" sur 200m est de 3'12" (19km/h) si fait son premier 1000m en 3'05" et son second en 3'19")

- demi **COOPER** (COOPER test mise en place par l'armée américaine (?) pour qui doit permettre d'effectuer la plus grande distance possible sur 12')(donc là en l'occurrence cela serait 6')

- test **VAUSSENAT** (palier de 3' avec incrémentation de 1km/h)(on l'a fait au stadium Pierre Quinon le vendredi 20 octobre 2017)

- test de **GACON**

cela peut devenir très rapidement confus, car pour l'avoir fait pour un mémoire d'entraîneur, on obtient pour le même athlète (à condition physique identique) des résultats trop VARIABLES suivant les tests.

Pour moi, certains tests surestiment l'allure (ex le vameval).

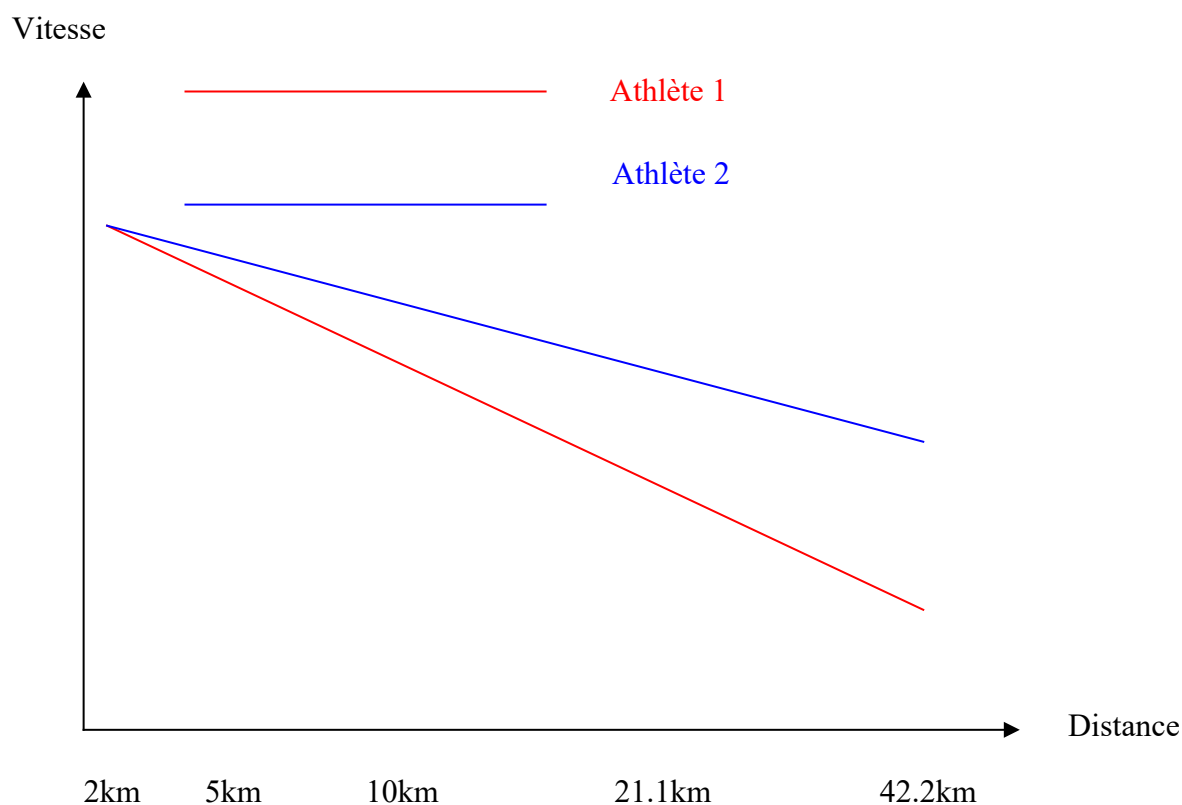
Certains pénalisent les athlètes d'endurance type le Léger Boucher avec les blocages (plus axés sport Co type hand ou basketball), donc sous évaluent la vma d'un (3)athlete.

Certains tests obligent à se connaître un minimum, comme les tests 2000m (ou demi Cooper), car ils nécessitent de savoir avant de démarrer ce dont on est capable (le mieux est de courir en negative split (2e 1000m plus rapide) ou avec 8-10" d'écart au max entre chaque 1000m pour que la donnée soit parlante.)

Peut on déduire que la VAM d'un athlete qui a fait 6'24" sur 2000m est de 3'12" au 1000m (19km/h) si il a fait le premier 1000m en 3'02" et le second en 3'22"...

Tout cela pour dire qu'on obtient des valeurs bien différentes suivant les tests.

On pourra ensuite aborder la notion d'index d'endurance, et de courbe de régression



On peut voir qu'à VMA égale, les deux athlètes auront des records personnels sur les distances supérieures (à 2000m) bien différents.

Ceci s'expliquant que l'athlète 2 a un seuil anaérobie plus élevé, mais aussi une capacité de lipolyse plus élevée (capable de mieux utiliser les acides gras circulant à l'effort)(qualité très importante pour tous les triathlètes, mais surtout ceux préparant du Half et du full IM)

Lien vers article très intéressant (en anglais) -

Can Lance win in Kona?

<http://www.53x12.com/do/show?page=article&id=110>

C'est pour cela qu'il peut s'avérer très dangereux de fixer ses allures en fonction de la VMA, en appliquant des pourcentages sur la vma (en dehors du travail à vma stricte), pour des zones de travail inférieures.

Exemple : le seuil anaérobie est souvent fixé à 85% de la vma dans la bibliographie ou dans les plans d'entraînement générique. Seulement, on peut très bien à 85% de sa VAM tenir, 45', 60' ou 75'...

Mais si on propose à deux athlètes (1+2) de vma identique, à 18km/h, soit 3'20"/1000m, une séance de 3x2000m (recup 3' trot) à 85% de vma soit 3'55/1000m pour ces deux athlètes.

L'athlète 1, qui a un seuil anaérobie (T60') à 80%, soit 4'10/1000m va passer un très très mauvais moment, et l'athlète 2 qui a un seuil anaérobie à 92%, à 3'38/1000m va se promener, et surtout ne pas courir suffisamment vite pour développer efficacement ce fameux seuil.

	ex athlete SA=15km/h (=4'/1000m) approximativement	exemple
1	VMA 17km/h	athlete A VMA 17km/h (7'00 sur le test 2000m) coureur puissant
2	16-0-16,5km/h	seuil anaerobie à 80% soit 13,6km/h
3	14,5-15,0km/h	
4	13,5-14,5km/h	athlete B VMA 17km/h (7'00 sur le test 2000m)
5	11,5-13,5km/h	coureur endurant
6	Sous 11,5km/h	seuil anaerobie à 92% soit 15,4km/h
		2km/h au seuil anaerobie pour la meme VMA !!! PENTE DE REGRESSION COMPLETEMENT DIFFERENTE POUR LA MEME VMA !!! c'est pour cela que les %, c'est bien, mais peu précis

Donc pour que ces deux athlètes fassent chacun une « vraie » séance au seuil anaérobie, ils se doivent de définir avec précision ce paramètre physiologique.

On peut aussi parler d'athlètes élites (en course à pied) qui étaient capables de compenser des VO₂max relativement faible, mais avec des seuils anaérobies très élevés.

Exemple : **DEREK CLAYON** (vo₂m=69ml/mn/kg) et **FRANK SHORTER** (vo₂m=71ml/mn/kg) pour des performances sur marathon sous les 2h11'....

Le mieux reste (une fois de plus) les tests de terrain en situation de compétition.

Comme on considère que l'on tient son seuil anaérobie en situation de compétition plus ou moins 1h00, un athlète débutant se basera sur sa vitesse de course moyenne sur une compétition de 10kilometres, un athlète entraîné, sur une compétition de 15km, et un athlète élite sur un semi marathon (record du monde 58'23).

En situation d'entraînement, une distance maximale de course sur 30minutes peut suffire (plus difficile de s'investir à l'entraînement qu'en compétition) pour le déterminer (investissement physique et mentale moindre en situation d'entraînement que de compétition).

Si il n'y avait qu'une valeur (sur les deux) à considérer dans l'entraînement du triathlète, c'est sans conteste, la valeur du seuil anaérobie, car celle qui se rapprochera le plus des valeurs de courses (au moins pour triathlon S et M).

Les allures pourront être calculées en % de la vma (à préciser que la France est l'un des seuls pays à utiliser la vma dans le calcul des allures), ou du % du seuil anaérobie (beaucoup plus fiable).

On pourra aussi remarquer que dans les deux autres disciplines (N et V), la vitesse au seuil anaérobie, est également la plus souvent utilisée.

Pour les nageurs, cela sera la vitesse de nage moyenne sur un 1500m (débutant), 2000m pour un athlète confirmé (je préfère donner un 15x20x100m MMP p=10sec) et 3000m pour un nageur élite (Seif de Nantes Natation que je vous avais présenté un samedi matin, a nagé en 57'10 au championnat du monde d'eau libre à Barcelone en 2013– 5000m (il était 41°)(cela donne 1'08 de moyenne au 100m).

Pour le cyclisme, la puissance au seuil anaérobie (puissance moyenne développée sur 60'), ou le fameux FTP (functional threshold power) souvent proche des 450watts chez les pros, mais plus communément ramené au poids de corps, souvent proche des 6.5w/kg (pour un athlète de 69kgs, $450/69=6.5$ kgs) - pour ceux que cela intéresse – taper « antoine vayer » dans googlebar.

http://www.lemonde.fr/sport/article/2013/06/06/antoine-vayer-armstrong-presque-un-petit-joueur-a-cote-du-roi-miguel_3425660_3242.html

Beaucoup font une extrapolation en se basant sur un test de 20' (et applique ensuite un coefficient multiplicateur de 1,05) mais ce n'est pas toujours favorable

Voici un excellent que j'ai trouvé sur le sujet

<http://alex-cycle.blogspot.fr/2009/07/sins-of-sins-testing-ftp-2.html>

Voici un petit tableau basic si on devait définir 6 allures (bien difficile pour le triathlète qui n'en 're)connait souvent que une ou deux...)

	reperes physio	temps de soutien	test	Frequence cardiaque
1	VMA	6-8'	vma eval, luc leger, leger boucher, chu (palier 3'), vaussenat je prefere les tests en distance (ceux du dessus surestiment parfois trop) entre 1500m (debutant), 2000m (la plupart du club), 3000m (elites)	5 sous le max à au max Ex 195-200bpm (maxi 200bpm)
2	zone de VO2max (longue)	15-20'	3000-5000m	5 à 10 bpm sous le max ex 190-195bpm (maxi 200bpm)
3	Seuil anaerobie	60' (en situation course) 80-92% VMA	débutant 10km, coureur moyen/bon niveau niveau (15km) elites (semi)	15 à 20bpm sous le max ex 180-185bpm (maxi 200m)
4	Tempo (interseuil)	80-85% VMA 90-95% Seuil anaerobie	marathon pour athlete entraîné pour	25bpm sous le max 175bpm (maxi 200bpm)
5	Seuil aerobie	70-75% VMA 80-85% Seuil anaerobie	endurance de base	45-35bpm sous le max 155-165bpm sous le max (maxi 200bpm)
6	Recup active	60%-65% VMA 70% seuil anaerobie		inferieure à 155bpm (maxi 200bpm)

Bon entrainement à tous

RD