

La question du mois : Qu'est-ce que le VO₂ max ?

Le VO₂ max (La consommation maximale d'oxygène) représente le débit maximum d'oxygène qu'un individu est amené à consommer sur un moment précis.

L'aptitude d'un individu à réaliser un exercice intense d'une durée supérieure à deux minutes dépend grandement de sa capacité à prélever puis transporter et ensuite utiliser l'oxygène depuis l'air ambiant jusqu'aux fibres musculaires actives.

La consommation maximale d'oxygène est exprimée en valeurs absolues (l.min⁻¹) ou en valeurs relatives (ml.min⁻¹.kg⁻¹).

Niveau des pratiquants	Valeurs absolues l.min ⁻¹	Valeurs relatives ml.min ⁻¹ .kg ⁻¹
Sédentaires	2,5	40-45
Sportifs non-endurants	3	50-55
Coureurs :		
- niveau régional	3,5	65-70
- niveau international	4,5-5	80-85

Jusqu'à l'adolescence, la consommation maximale d'oxygène augmente progressivement, chez les filles comme chez les garçons, puis elle stagne, tout d'abord vers quinze ans chez les filles et vingt ans environ chez les garçons et progressivement, dès l'âge de trente ans, diminue à raison de 10 % par décade.

L'évaluation du VO₂max s'effectue en laboratoire, dans des centres médicaux spécialisés. Elle repose sur le recueil des gaz échangés (oxygène et dioxyde de carbone), au cours d'un test d'effort. Avec l'augmentation de l'intensité de l'exercice, la consommation d'oxygène s'élève progressivement pour stagner à un certain niveau : la consommation maximale d'oxygène.

Le travail en fractionné est sans aucun doute le moyen le plus efficace pour faire progresser son VO₂max. Cette méthode a été démocratisée par l'athlète Emile Zatopek au milieu du XX^{ème} siècle et est aujourd'hui largement utilisée. Le travail intermittent peut être réalisé sous différentes formes : l'interval-training, le fractionné, le fartlek, etc. Toutes ses méthodes font en réalité référence à la même chose : répéter des fractions d'effort, entrecoupées par des périodes de récupération.

Retour sur le séisme du Japon

Le 11 mars dernier, le Japon a subi un séisme de magnitude 9, le plus puissant jamais enregistré. Il s'est produit le long de la fosse du Japon, à l'endroit où la plaque pacifique s'enfonce au rythme de 9cm/an sous la plaque Okhotsk. Cette plongée ne se fait pas sans mal, de nombreuses ruptures s'y produisent souvent. En Mars, c'est une surface de près de 600 km sur 150 km qui a rompu entraînant un séisme de plus de 150 secondes ! A proximité du foyer, la plaque Pacifique a brutalement glissé de 25 à 30 mètres. La colonne d'eau située au-dessus s'est alors mise en mouvement, donnant naissance à un tsunami d'une ampleur exceptionnelle. L'île de Honshu s'est déplacée de plus de 2 mètres et s'est affaissée de 50 centimètres.

La progestérone rend les spermatozoïdes hyperactifs

Des récepteurs à la progestérone ont été mis en évidence sur les flagelles des spermatozoïdes. Au moment de l'ovulation, les cellules nourricières qui entourent l'ovocyte la produisent en abondance. Si des spermatozoïdes sont présents dans les trompes de la femme, il se passe deux choses :

- d'une part, la progestérone attire les spermatozoïdes vers l'ovocyte
- d'autre part, elle permet une accélération des battements de leur flagelle.

La progestérone en se fixant sur le récepteur active un canal (CatSper) qui permet le passage d'ions calcium, indispensable pour le mouvement des flagelles.

Cette découverte permet d'envisager l'élaboration de contraceptifs masculins qui bloqueraient ce canal.

Une origine indienne pour le biface

Il y a 1,6 million d'années, l'humanité connaît une évolution technologique majeure caractéristique de l'Acheuléen: la naissance des pierres taillées sur leurs deux faces, les bifaces. Pour les préhistoriens, le biface était apparu en Afrique pour se répandre beaucoup plus tard (vers 600 000 ans) en Asie et en Europe. Mais un site du sud de l'Inde vient de délivrer des bifaces de 1,5 million d'années. Ce qui pose problème car jusqu'ici, on pensait que c'était *Homo erectus* qui avait quitté le continent Africain il y a 2 millions d'années emportant avec lui des galets taillés grossièrement. Plus tard, il y a 600 000 ans, d'autres Hominidés, dont *Homo heidelbergensis*, (pour l'Europe) auraient introduit les bifaces en Europe et en Asie. Cette découverte montre que la thèse d'une invention unique du biface à un endroit, suivie d'une diffusion dans le reste du monde, est probablement trop simpliste.

La voûte plantaire de Lucy

Un métatarse âgé de 3,2 millions d'année ayant appartenu à un Australopithèques de la même espèce que Lucy a été découvert en Ethiopie. Par rapport à la voûte des gorilles ou des chimpanzés, il est partiellement tordu et différemment orienté. Chez les Hommes actuels, ces caractéristiques sont le signe d'une voûte plantaire, ce qui les dote d'une marche plus efficace. Cet os prouverait donc que Lucy en possédait une, comme le suggéraient les traces de pas découvertes à Laetoli en Tanzanie.

La musique est une drogue

Le plaisir procuré par la musique est comparable à l'effet d'une drogue. Des neurobiologistes ont observé une libération plus importante de dopamine, un neurotransmetteur associé notamment au plaisir, lorsque des sujets écoutaient une musique qui les touchait. Cette sécrétion s'est produite dans une aire cérébrale profonde impliquée dans la récompense : le striatum ventral.

Une protéine pour éviter la DMLA

Principale cause de handicap visuel des plus de 50 ans, la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) touche un million de personnes en France. Cette maladie est due à la perte de cellules au centre de la rétine. Les premières cellules à dépérir sont celles de l'épithélium pigmentaire. Or ce sont elles qui assurent la nutrition des photorécepteurs. Ainsi leur perte entraîne celle des photorécepteurs et celle de la vision. Des chercheurs, ont observé sur 10 malades atteints de DMLA, que la synthèse d'une protéine, nommée DICER1, était réduite de 65% par rapport aux cellules d'yeux non malades.

Les sites du mois

Deux sites ce mois-ci :

- Un [site didactique](#) qui présente les climats de la Terre et l'interaction entre l'atmosphère et les océans. Parfait pour les Secondes, le module Sciences et Laboratoire et les terminales S spécialité !
- Le [site d'une étude](#) lancée en France par l'INSERM et l'INED qui porte sur 20000 enfants nés en 2011 qui seront suivis jusqu'à l'âge adulte. Ceci afin de comprendre l'influence de leur environnement sur leur développement et leur santé.

La conférence du mois

Une rencontre improbable : [Galilée et Darwin](#), une conférence et une présentation très originale... à voir absolument !