

Le CHESTER STEP TEST Pour l'évaluation de la condition physique

Certaines activités professionnelles (Eolien offshore, sapeurs-pompiers professionnels...) nécessitent une bonne condition physique, indépendamment de toute pathologie intercurrente. L'évaluation de la **condition physique** devient donc nécessaire.

CST anglais

Le Chester Step-test est un test à l'exercice qui permet d'évaluer la condition physique. Ce n'est pas un test maximal, mais une extrapolation permet d'évaluer les capacités physiques maximales.

Il consiste à monter et descendre sur une marche, une jambe après l'autre, à une cadence progressivement croissante (toutes les deux minutes).

A chaque montée de marche (au top), la jambe doit être bien tendue et le pied entièrement posé sur la marche. Un top pour monter, un top pour descendre, en commençant par la même jambe.

Pendant le test, une ceinture thoracique permet d'enregistrer la fréquence cardiaque.

Une évaluation subjective de la difficulté de l'effort (RPE) sera demandée toutes les deux minutes, sur une échelle de 1 à 20.

Le test s'arrête, soit quand 80% de la fréquence cardiaque maximale (estimée à $220 - \text{âge}$) est atteinte, soit quand l'exercice est perçu comme épuisant ($\text{RPE} > 14$) et ne peut plus être soutenu au bon rythme par le sujet.

Prévoir un petit échauffement d'une minute en flexion et extension des genoux avant le test.

Pour en savoir plus :

De quelle condition physique parle-t-on ?

Le métabolisme énergétique humain dépend de trois filières principales : anaérobie alactique, anaérobie lactique et aérobie. Les deux premières filières répondent aux besoins urgents, immédiats lors d'efforts brefs et intenses (moins d'une minute). La **filière aérobie** (qui consomme de l'oxygène) est utilisée pour les efforts prolongés (plus d'une minute), ce qui correspond à la plupart des activités physiques et professionnelles.

Comment évaluer la condition physique aérobie ?

La capacité d'un individu à réaliser un effort prolongé est caractérisée par sa Consommation Maximale d'Oxygène ou VO_2max exprimée en litre d' O_2 par minute (l/min) ou plus fréquemment rapportée au poids corporel (ml/min/kg). Pour donner une idée de l'échelle des valeurs de la VO_2max : un sujet sédentaire pourra avoir une VO_2max de 30 ml/min/kg alors d'un marathonien de niveau international ou un cycliste du Tour de France pourra dépasser 80 ml/min/kg.

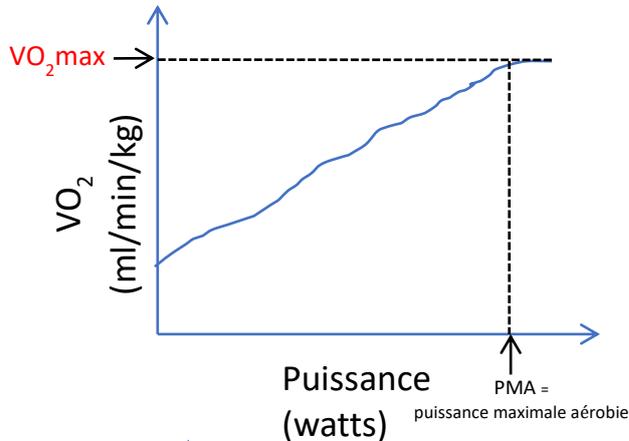
La $VO_2\text{max}$ se mesure de façon directe ou s'estime de façon indirecte.

La mesure **directe** se réalise dans des lieux spécialement équipés lors d'une épreuve d'effort d'intensité croissante jusqu'au maximum tenable par l'individu, soit sur ergocycle, soit sur tapis roulant. Elle nécessite la mesure de la consommation d'oxygène en continue, l'enregistrement de l'ECG et de la ventilation pulmonaire. Elle implique la présence physique d'un médecin et d'une infirmière.

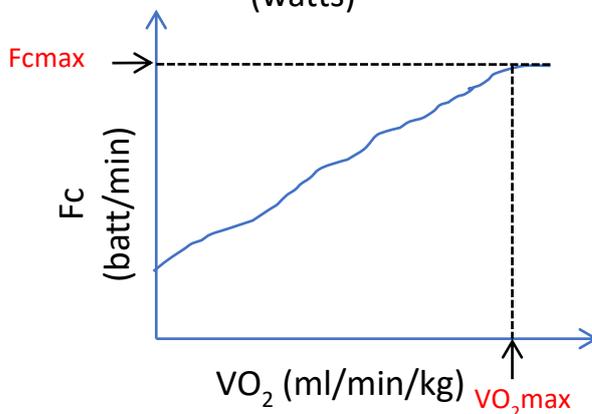
Plusieurs méthodes permettent l'évaluation **indirecte** de la $VO_2\text{max}$, en particulier en réalisant un effort sous-maximal et en ne mesurant que la fréquence cardiaque (Fc). En effet, la VO_2 augmente linéairement avec la puissance en watts fournie à l'effort et la fréquence cardiaque est proportionnelle à la VO_2 (voir les figures ci-dessous). A partir de la mesure de la Fc lors d'un exercice d'intensité croissante (mais non maximale), en extrapolant à la Fc maximale théorique (donnée par l'équation $Fc_{\text{max}} \text{ théorique} = 220 - \text{âge}$) on peut ainsi estimer la $VO_2\text{max}$ et la condition physique d'un individu.

Nous utilisons ce principe par la réalisation du « Step Test » dont une version est appelée « **Chester Step test** ». Il consiste à faire réaliser un exercice progressif de montée et descente de plus en plus rapide d'une marche de 15 à 30 cm de haut.

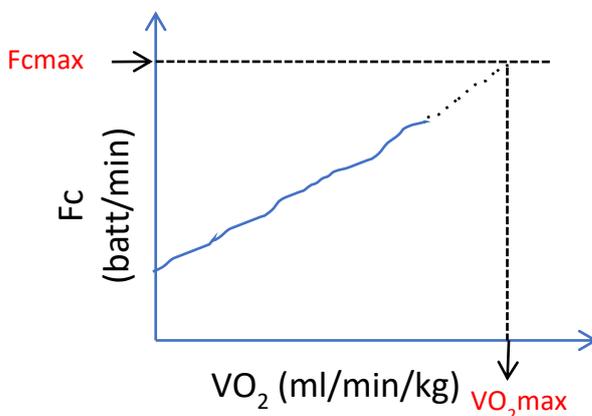
Principes physiologiques du STEP test



La consommation d'oxygène augmente linéairement avec la puissance développée, jusqu'à un maximum (VO₂max) qui permet d'évaluer la capacité maximale d'un individu à réaliser un effort prolongé



Lors d'un exercice de puissance croissante jusqu'au maximum, la fréquence cardiaque augmente linéairement avec la VO₂ jusqu'à un plafond, la Fcmx.



Lors d'un exercice sous-maximal de puissance croissante, la fréquence cardiaque augmente linéairement et on extrapole la droite jusqu'à la fréquence cardiaque maximale théorique (=220-âge) pour obtenir la VO₂max

Lors du Step Test, on mesure la Fc et on calcule la VO₂ en fonction de la hauteur de la marche et de la vitesse de montée et descente, ce qui permet d'estimer la VO₂max et donc les capacités physiques aérobies d'un sujet.