**LES FILIERES ENERGETIQUES**

[**LES FILIERES ENERGETIQUES**](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#LES FILIERES ENERGETIQUES)

[**Définition**](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#Définition)

[**Les différentes manières d'évaluer le potentiel aérobie**](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#Les différentes manières)

[**Evaluer le potentiel anaérobie alactique**](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#anaérobi-alactique)

[**Evaluer le potentiel anérobie-lactique**](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#anaérobie-lactique)

[***retour***](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/somentra.htm)

**1-****LES FILIERES ENERGETIQUES.**  
**Pour fonctionner, le Muscle produit un TRAVAI L MECANIQUE en TRANSFORMANT L’énergie CONTENUE dans l'A.T.P.   
(adénosine triphosphate) dont les faibles réserves seraient immédiatement épuisées si des recharges énergétiques n'intervenaient pas.**

**Les processus de l’effort physique qui impliquent des carburants différents sont au nombre de trois :**

* **l'AEROBIE**
* **l'ANAEROBIE LACTIQUE**
* **l'ANAEROBIE ALACTIQUE,**

**L'AEROBIE :**

**C'EST LE SYSTEME QUI CONSISTE A LA DEGRADATION DES SUCRES ET DES ACIDES GRAS dont les réserves sont considérables.**

**Cette oxydation ne produit aucun déchet, si ce n'est l'eau et le gaz carbonique évacués en produisant de la chaleur.**

**Les limites de cette filière, nommées la VO2 MAX, sont dépendantes de la capacité de l'organisme à prélever, transporter et distribuer l’oxygène nécessaire à l’exercice.**

**L’ANAEROBIE LACTIQUE :**

**Au delà de la consommation maximale d’oxygène ( VO2MAX ) , l’intensité de l’exercice peut augmenter en faisant appel au processus de l'anaérobie lactique, qui est la dégradation du glycogène musculaire en acide lactique et dont l’accumulation au niveau des tissus en perturbe l'activité.**

**Au fur et à mesure de la durée de l'effort, cette accumulation d'acide lactique finit par stopper l'exercice.**

**L’ANAEROBIE ALACTIQUE :**

**La puissance maximale d’un effort peut être poursuivie sur une très courte durée (de 7 à 20/25 secondes) : c’est l'anaérobie alactique, qui ne produit pas de déchet et consiste en la dégradation de la phospho-créatine présente en très petite quantité dans le muscle ... L'ARME DES SPRINTERS!**

**Le processus anaérobie alactique permet donc de fournir des exercices intenses de courtes durées. Il semble actuellement bien admis que l'ATP et la CP constituent les sources énergétiques principales de ce type d'exercice.**

**Sa capacité dépend du total des réserves du phosphagène (ATP-CP).**

**Sa puissance serait atteinte à partir de 2" à 3" et pourrait être maintenue jusqu'à la 7e et 8e seconde.**

**Son endurance est généralement appréciée par l'étude de la décroissance de sa puissance, par des épreuves dont la durée est prolongée jusqu'à 15" à 20". Cette durée est d'autant plus courte que l'intensité de l'épreuve est plus élevée. De plus, le métabolisme anaérobie étant sollicité durant cette période d'une manière de plus en plus prépondérante, il est très difficile d'évaluer la part exacte qui revient à chacune de ces deux 1er sources énergétiques.**

**La capacité totale des réserves énergétiques anaérobies alactiques est très faible et dépend pour beaucoup du % de fibres à contraction rapide d'un muscle et de son niveau d'entraînement.**

**Conclusion**

**Ces trois processus énergétiques reconstituent l'A.T.P. et se différencient par leur capacité, leur puissance maximale et leur délai d’intervention.**

|  |  |
| --- | --- |
| http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/Img.gif | Caractéristique des trois processus d'apport d'énergie au muscle. On peut constater que le phosphagène peut assurer immédiatement mais pour quelques secondes une dépense d'énergie intense. Les processus aérobies, qui présentent une inertie importante peuvent assurer pour une longue période une production d'énergie modérée. La glycolyse anaérobie présente des caractéristiques intermédiaires. (Le temps est représenté sur une échelle logarithmique) d'après Howald, (1974). |

Caractéristiques de ces trois processus énergétiques :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Anaérobie alactique | Anaérobie lactique | Aérobie |
| **Puissance** | Intérêts : atteindre rapidement sa vitesse Max. (accélération, pente de montée de force) et sur le niveau d'intensité de cette vitesse Max. (plateaux de force).  Caractéristique : *intensité* : intensité maximale voire légèrement sous Max.; inclure souvent des exercices d'intensité supra Max. (sur vitesse).  *Durée* : < à 7 secondes  *Récupération* : complète pour permettre de maintenir une intensité élevée.  5 a 6 minutes entre les séries.  2 à 5 minutes entre les répétitions. | Intérêt : conduit à des adaptations physiologiques   * Amélioration des réserves musculaires en glycogène. * Amélioration des systèmes tampons intramusculaires qui neutralisent le lactate et permet de conserver la qualité des contractions musculaires. * Amélioration de l’élimination des lactates.   Et sollicitation préférentielle des fibres rapides à haut pouvoirs glycolitique .  But : s'habituer à la concentration d’acide lactique intracellulaire.  Caractéristique : *intensité :* vitesse optimum, c'est-à-dire que l'intensité doit être Max. pendant la durée choisie en fonction du métabolisme.  *Durée :* 45 "à 1 minute  *Récupération :* incomplète, active dans le but d’éliminer l'acide lactique ; passive dans le but de s'habituer à une acidification importante  Quelques minutes à 10 minutes | Caractéristique : *l'effort continu :* bon moyen pour développer la puissance aérobie, surtout chez le débutant.   * exercices prolongés à intensité régulière le plus proche possible de la VMA.   *Intensité :* 81 à 95% de la VMA  *Durée :* 15 à 25’ en scolaire  45’ en club.  *Effort intermittent :* quand les gens sont entraînés cette méthode est préférable (plus intenses plus motivant)  *Intensité :*  Long - long : 95% à 100%, 3’ à 10’  Court - court : 105% à 130%, = 1’  *Récupération :* temps de récupération = temps de travail Mais à partir de 10’ de travail, 5’ de repos. |
| **Capacité** | Caractéristiques : *intensité :* assez proche de la vitesse Max. avec un contrôle technique.  90 à 100% de la vitesse Max. ( déplacement)  *durée :*entre 7" et 15 "  *Récupération :* active (50 à 60% de la VMA), permet de maintenir le niveau d'excitation neuro-musculaire et de payer la dette d'O2.   * 5 à 10 minutes entre les séries * 2 minutes entre les répétitions. | Intérêts : augmenter la durée de ce processus.  Caractéristique : *intensité* : < à l'intensité optimale pour la durée choisie doit permettre l'exécution d'une quantité de travail plus élevés que pour les exercices en puissance  *durée :* ne doit pas dépasser le double du temps théorique du processus énergétique  *Travaille :* entre 1’15 et 3’.  *Récupération :* incomplète - semie active (50 à 60% de la VMA) | *Caractéristique :* s'exprime en % de la VMA et ce % va baisser en fonction du temps.  *Intensité :* 65%, 90%  *Durée :* = 45’  À partir du CM1=15’  A partir de la seconde = 20’  Période privilégiée pour développer le système aérobie : 12-15 ans  *efforts intermittent :*  Long - long : 80% à 90%  temps de repos < temps de travail |

[***retour***](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#début)

**2-****Définition :**

**puissance : faculté d'exécuter des actions motrices à une certaine intensité sur un temps donné.**

**Capacité : tenir un % de sa VMA pendant le temps le plus long possible.**

**Puissance : débit ou quantité d'énergie susceptible d'être fournie par unité de temps.**

**Capacité ou contenance : du système, est la quantité totale d'énergie disponible. Dans une épreuve physique, elle peut tout aussi bien se manifester par un débit Max. ou puissance Max., ou par un débit sous-max prolongé ou endurance.**

[***retour***](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#début)

**3-****Les différentes manières d'évaluer le potentiel aérobie:**

* **tests Légers - Bouchers (1980) c'est une épreuve progressive de course elle permet de déterminer la VMA. Il s'agit de courir autour d'une piste de 200, 300, 400 mètres étalonnée tous les 50 mètres. Le VO2 Max. est prédit à partir de l'équation suivante :**

**Y = 14,49 - 2, 143 x + 0,00324x²**

**Y est le VO2 Max. exprimé en ml. mn-1 Kg et X la vitesse atteinte au dernier palier réalisé exprimée en km/h.**

**Le principe :Les élèves sont répartis, par deux en général, en face de chaque plot. La cassette se met alors en route et les élèves doivent se retrouver en face du plot suivant au moment où retenti le bip sur la cassette et cela à chaque bip. Chaque palier dure environ 2' et ils sont ingrémentés de 1 km/h. Le premier palier correspond en général à une vitesse de 7 à 8 km/h. Il n'est donc pas nécessaire d'effectuer un échauffement. Celui-ci étant incorporé dans les premiers paliers. Enfin les meilleurs (en dehors du cadre scolaire pourront dépasser une VMA de 20 km/h).**

**Lorsque le sujet n'est plus en concordance avec le bip et le plot il a alors atteint sa VMA. Il doit alors s'arrêter et repérer le palier auquel il est arrivé ainsi que le nombre de plots franchis après le dernier tour.**

* **test Luc Légers (navette) 1981, épreuve indirecte progressive continue et maximale.**

**2 lignes parallèles espacées de 20 mètres. Les élèves doivent effectuer des allers et retour ou bloquant chaque fois un pied derrière une de ces 2 lignes au moment du bip. le sujet retient le numéro du palier auquel il s'est arrêté. Il faut ensuite lire la correspondance sur le tableau VO2 Max (D. Mercier ; L-Légers ; J-Lambert ; mai 93).**

**Le principe: courir le plus longtemps possible en respectant la vitesse imposée au moyen d'une bande sonore émettant des sons à intervalles réguliers. A chaque son, le sujet, doit se trouver au niveau d'un des points de repère placés à distances données. Le sujet est ainsi amené de la marche vers la course de plus en plus rapide jusqu'à une vitesse limite personnelle à partir de laquelle il ne peut plus suivre une nouvelle accélération. Chaque changement correspond à un nouveau palier, et chaque palier peut durer 1 ou 2 minutes selon l'épreuve choisie.**

**L'intensité et la durée l'effort sont principalement limitées par le métabolisme aérobie. Le VO2max est prédit indirectement en attribuant au dernier palier le coût énergétique moyen de la vitesse de course atteinte. Lorsque l'évalué s'arrête, il lui suffit de retenir le palier correspondant annoncé par la bande sonore et de lire sur le tableau de l'épreuve.**

* **Test Cooper : d'après la distance parcourue sur 12 minutes il propose un tableau de prédiction de la VO2 Max.**

**Attention : cette épreuve est surtout recommandée aux personnes de moins de 35 ans, ou/et à celle qui ont suivi un programme progressif d'entraînement durant un minimum de 6 semaines.**

**Le principe: Il s'agit de parcourir en courant (l'alternance en marchant est admise), la plus grande distance possible en 12 minutes.**

**12 minutes est la durée limite pour laquelle un sujet peut maintenir une activité à une intensité proche de la PMA (puissance maximale aérobie). Ce type d'exercice est principalement limité par le VO2max et celui-ci est prédit par la distance parcourue en 12' au moyen de l'équation suivante :**

|  |
| --- |
| Y=22.351X-11.288 |

**Y=VO2max (exprimé en ml.min-1.kg-1)**

**X= distance maximale parcourue en 12'**

**Attention : cette équation n'est pas valide pour prédire les VO2max des sujets de moins de 18 ans ou du troisième âge, mais la distance parcourue en 12' demeure un bon indice de la capacité aérobie de tous les sujets.**

**Des tables de conversion valables pour les sujets de plus de 18 ans permettent d'obtenir rapidement les VO2max prédits.**

**De même d'autres tables permettent, en fonction de l'âge du sexe du sujet, d'apprécier qualitativement leur condition physique.**

**D'autres part les faibles corrélations obtenues entre les VO2max directs et les distances parcourues ne sont pas suffisamment fiable pour être retenue comme moyen de prédiction du VO2max.**

**Elle demeure en revanche un bon procédé pour évaluer la condition physique d'un sujet et pour apprécier l'amélioration de son endurance aérobie au décours d'une période d'entraînement.**

* **Epreuve de course sur 2400m de Cooper**

**Le principe : il est identique au précédent, mais il s'agit ici de parcourir 2400m dans le temps le plus court possible. Un tableau récapitulatif établi en fonction du sexe, de l'âge et du temps réalisé permet d'apprécier qualitativement le niveau de condition physique du sujet.**

**Limites de signification et inconvénients des épreuves de Cooper :**

**Les épreuves de 12' de course et du 2400m de course de Cooper offrent l'incontestable avantage d'être simples mais requièrent un apprentissage et un entraînement préalables pour pouvoir maîtriser le rythme de course le mieux adapté à la capacité aérobie de chaque sujet. Les corrélations avec le VO2max différent selon l'âge, le sexe (plus faible chez les femmes et les enfants) et l'homogénéité du groupe. Dans le cas des groupes homogènes, ces épreuves ne sont que faiblement corrélées avec le VO2max et n'apparaissent pas comme discriminatoires. Elles le deviennent en revanche avec les groupes hétérogènes tels que les hommes non sportifs agés de 20 à 50 ans.**

**D'autre part, ces épreuves imposent dès le début une intensité de course élevée et autorisent ensuite une alternance entre la course et la marche, ce qui rend impossible l'estimation de leur rendement énergétique, course et marche étant de ce point de vue très différentes.**

**Ces premiers éléments indiquent qu'il ne faut pas chercher à utiliser les épreuves de Cooper pour prédire le VO2max, mais utiliser tout simplement la distance parcourue en 12' ou le temps réalisé pour parcourir 2400m comme indice de la capacité aérobie.**

**De plus faire courir une personne à une vitesse immédiatement élevée n'est pas sans risque pour les sujets peu entraînés ou présentant un système cardiovasculaire fragile; par ailleurs, la durée totale de l'épreuve et les variations de la vitesse de course ne permettent pas d'accéder à la connaissance de la vitesse correspondant à la PMA. La course de 12' ou le 2400m de Cooper ne sont en fait que des épreuves d'évaluation de l'endurance et non de la puissance aérobie du sujet. Or, si le développpement rationnel de la capacité aérobie d'un sujet est envisagé, il importe en priorité de connaître sa PMA. Selon les objectifs des séances d'entraînement, cette donnée est indispensable pour déterminer ensuite les vitesses correspondant aux % du VO2max à solliciter.**

**L'ensemble des inconvénients précédents peut être pallié par l'utilisation d'épreuves indirectes, progressives, continues et maximales qui représentent en outre l'avantage d'indiquer la PMA (ou vitesse de course atteinte au VO2max).**

[***retour***](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#début)

**Hormis les inconvénients mineurs les épreuves indirectes continues progressives et maximales, de course navette et de course sur piste présentent l'incomparable avantage d'accéder aux nombreux renseignements permettant de planifier plus rationnellement un programme de remise en forme du sédentaire ou d'entraînement de l'athlète.**

**Pour améliorer sa capacité aérobie, il est recommandé de courir 2 à 3 fois par semaine à une intensité sollicitant 70 à 80% de sa PMA (puissance maximale aérobie). De même, pour l'athlète, l'intensité à laquelle il désire s'entraîner dépend de l'importance accordée à telle ou telle composante de la performance.**

**Par exemple, un coureur de demi-fond qui souhaite travailler sur des distances longues pour développer son endurance aérobie sans trop accumuler de lactate, une intensité correspondant à 70% de son VO2 Max. est recommandée. S'il veut au contraire s'habituer à supporter des concentrations lactiques importantes, des pourcentages plus élevés lui sont conseillés. Bref, dans l'entraînement actuel il est toujours fait référence au pourcentage de la VMA.**

**conclusions :**

**Il est donc important d'évaluer la de la capacité aérobie ; parce qu'elle est le reflet de la consommation cellulaire de l'oxygène, elle donne de bonnes indications sur l'état fonctionnel des éléments de la chaîne qui assume son transport de l'environnement à la cellule : système ventilatoire et surtout cardio-vasculaire, considérés à juste titre comme les facteurs fondamentaux de ce qu'il est de coutume d'appeler capacité physique.**

[***retour***](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#début)

**4- Evaluation du potentiel****anaérobi-alactique :**

**Parmi les épreuves qui permettent d'apprécier la puissance et la capacité alactique, il est possible d'opérer une classification entre les épreuves qui requièrent un matériel plus ou moins sophistiqué et qui ne sont donc accessibles qu'aux centres d'évaluation équipés, et les épreuves de "terrain" beaucoup plus accessible à tous.**

* **Epreuve des 10 bonds verticaux de Georgesco et coll 1977 (Capacité)**

**Le principe : dans ce test, il s'agit d'exécuter, pieds joints, 10 bonds verticaux successifs aussi haut que posible en réduisant au minimum le contact avec le sol entre deux bonds.**

**la capacité maximale alactique ce calcul alors à partir de la formule :**

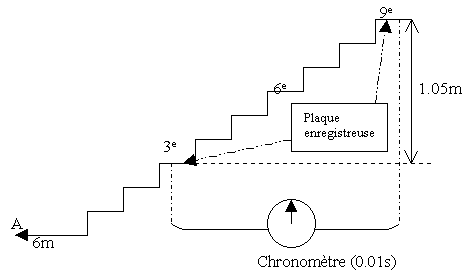
|  |
| --- |
| **Caanal=P\*h\*1,5/t** |

**p= le poids du corps en kg; h= la hauteur moyenne des 10 bonds en m; t= la valeur moyenne du temps de contact avec le sol entre les 10 bonds; 1,5= un coefficient, introduisant dans le calcul l'effort de freinage requis pendant la 1er partie de la reprise de contact avec le sol pour ralentir la chute suivante le bond précédent.**

* **Test Margaria-Kalamen (Puissance)**

**Ce test est ne peut s'effectuer qu'en Laboratoire**

**Matériel nécessaire :un escalier avec des marches de 175mm environ et des cellules photoélectriques couplées à un un chronomètre électronique.**

****

**Le principe : le sujet part du point A et après un élan de 6m, grimpe les escaliers aussi rapidement que possible 3 par 3. Le temps nécessaire pour aller de la marche n°3 à la marche n°9 est enregistré à 0.01s.**

**On obtient la puissance alactique à partir de la formule :**

|  |
| --- |
| Panal(kg.ml-1.s-1)=P\*d/t |

**P=poids du sujet en kg; d=hauteur verticale (en m) entre la 3e marche et la 9e marche; t= le temps nécessaire pour grimper cet hauteur en seconde.**

[cf tableau](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/tableau.htm#Margaria-Kalamen) d'interprétation pour le test Margaria-Kalamen

* **Epreuve de vitesse gestuelle spécifique**

**Le principe : mesurer soit le nombre de gestes spécifiques réalisés, soit la distance parcourue pendant une durée très courte jamais supérieure à 10". On peut aussi tout simplement chronométrer des sprints sur courtes distances (30,40 ou 45m départ lancé ).**

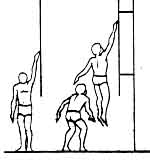
**De bonne corrélations ont été établies entre les résultats de l'épreuve de Margaria-Kalamen et les distances de courses prècédentes**

[**Cf tableau**](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/tableau.htm#gestuelle spécifique)**présenté par Fox et Mathews sur des normes pour des sujets non entraînés de 15 à plus de 50 ans, épreuve du 45m sprint avec 13m d'élan.**

* **Test de LEWIS ou Le sargent test ou test de détente verticale (Capacité): Intérêt : permet de déterminer la puissance anaérobie alactique d'après le score du "saut vertical" et le poids du sujet.**

**Le principe: Le sujet, de profil par rapport à la planche, place ses pointes de pieds sur une ligne située à 30 cm en avant de la projection verticale de la planche. Les extrémités des doigts sont passées à la craie. Le bras du côté du mur est levé en extension maximale, talon au sol, l'extrémité du majeur imprime une 1er marque (a) sur la planche. Sans prendre d'élan, de la position jambes fléchies, le sujet saute aussi haut que possible. Le bras en extension imprime une nouvelle marque sur la planche (b).**

**La détente verticale est la distance entre les deux marques extrêmes d(cm)=b-a**

****

**La hauteur du saut n'est un indice de puissance que si l'on tient compte du poids déplacé. En effet la puissance (P) étant égale au rapport du travail (T) par le temps (t), ce qui peut s'écrire:**

**P= T/t**

**et le travail étant le produit de la force (F= poids du sujet) par la distance (d=hauteur du saut)**

**T=F\*d soit P=F\*d/t**

**On obtient la puissance alactique à partir de la formule :**

|  |
| --- |
| **Panal = racine carrée (4,9)\*(poids en Kg)\*racine carrée d (hauteur en m)** |

**d=b-a**

**LES TROIS TESTS QUI VONT SUIVRE PERMETTENT   DE DETERMINER L'ELASTICITE DU MUSCLE :**

* **Le squat-jump (SJ) :**

**But : mesure de la détente verticale (donc de laa puissance aérobie alactique)**

**Matériel : Jump-mètre, appareils qui permettent à un mètre à ruban fixé à la taille de se dérouler pendant le saut (deux poteaux de saut en hauteur et un élastique suffisent popur effectuer une mesure approchée).**

**Le principe : De la position genoux fléchis à 90° "dos droit", mains aux hanches, le sujet réalise le saut vertical le plus élevé possible.**

**Le résultat : il est en centimètres et il est lié à la force concentrique maximale volontaire des membres inférieurs du sujet.**

* **Le saut vertical avec contre-mouvement ou le counter jump (CMJ)  :**

**But : Mesure de la détente verticale après une flexion des membres inférieurs.**

**Le principe : De la position debout, le sujet enchaîne une flexion des genoux et une extension afin de réaliser le saut verticale le plus élevé possible.**

**Le résultat : Il mesure l'élévation verticale du sujet avec étirement musculaire préalable.**

**Interprétation : La différence des performances entre CMJ et le SJ donne une indication des qualités élastiques musculaires du sujet et donc de leur évolution.**

* **Evaluation de l'endurance ou de la capacité alactique (du système ATP-CP) :**

**Le principe : Tout il s'agit de repérer la vitesse étalon du sujet.**

[***retour***](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#début)

**5- Evaluation du potentiel****anaérobie-lactique :**

* **Faire courir sur 400m :**

**Le principe : on prend le temps du 2e 100m => V1 et le temps du 4e 100m => V2**

|  |
| --- |
| **On fait le rapport :V2/V1** |

**Ce rapport doit être < 1. Plus le rapport est proche de 1 et plus le sujet a une meilleur résistance lactique.**

**On peut alors calculer la vitesse anaérobie lactique :**

|  |
| --- |
| **VManlac= (V2+V1)/2** |

* **Epreuve du 500m de Lémon**

**Le principe : Courir 500m sur une piste, étalonnées de 50 en 50m, à la vitesse la plus élevée possible. Chronométrer le 2e et le dernier 50m.**

**On calcule alors la différence entre les deux performances chronométriques enregristrées et on multiplie le score obtenu par 10. L'objectif est d'obtenir le résultat le plus faible possible. On admet qu'une forte décroissance de la vitesse entre les deux 50m est liée à une importante accumulation lactique au niveau des muscles actifs, ce qui constituerait la limite anaérobie lactique du sujet.**

**Exemple : si un sujet court le 2e 50m en 6.9" et le dernier en 7.8" son score serait :**

|  |
| --- |
| **7.8-6.9=0.9\*10=9 points** |

**L'évolution de ce score au cours d'une saison sportive ( à la condition que l'évalué joue bien le jeu chaque fois) permet d'apprécier les effets de l'entraînement.**

**Selon ces mêmes principes, la puissance et la capacité de la glycolyse anaérobie peuvent être appréciées par groupes musculaires (nombre de pompes, d'abdominaux, de levers latéraux d'un membre inférieur...) ou par la répétition de gestes spécifiques d'une activité sportive donnée.**

**Limites de signification des mesures et épreuves anaérobies lactiques :**

**La molécule de lactate diffuse inégalement dans les différents compartiments liquidiens de l'organisme à partir desquels son devenir est multiples : on sait que, même au cours de l'exercice, une certaine quantité peut être retransformée en glycogène (cellules hépatiques et musculaires), une autre totalement oxydée (cellules myocardiques et musculaires) ou/et encore transaminée en alanine, enfin une petite quantité serait éliminée par la sueur.**

**La quantité qui demeure dans le sang n'est donc que le reflet indirect et imparfait de la production cellulaire réelle. Elle-même dépend des caractéristiques musculaires et du niveau d'entraînement du sujet. Autrement dit, la lactatémie n'est qu'un moyen peu précis d'évaluation de la capacité anaérobie alactique.**

**La**[**dette d'oxygéne**](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/recup.htm#Dette d’oxygène)**"lactique" ne peut être calculée que grâce à une série d'approximations qui, de plus, sont très variables d'un individu à l'autre! En effet, il est difficile de déterminer la part de la dette "lourde" due aux métabolismes alactique et aérobie et celle à distribuer à la dette lactique, sans connaître la nature des fibres musculaires sollicitées et la valeur de la consommation maximale d'oxygène du sujet.**

**Les difficultés d'interprétation des résultats inhérentes aux épreuves indirectes d'évaluation de la glycolyse anaérobie sont souvent induites par ce qui constitue leurs limites implicites. Elles peuvent être d'ordre :**

**- psychologique car les sujets non motivés ne vont pas jusqu'au bout de leurs possibilités.**

**- physiologique, la consommation maximale d'oxygène jouant un rôle d'autant plus important que la durée de l'exercice se situe au-delà de 30" ( à des intensités supramaximales, 90% à 95% de la consommation maximale d'oxygène peuvent être sollicités dès la 1er minute). Inversement, plus la durée de l'épreuve est courte, plus intervient la capacité alactique;**

**- biomécanique, car les rapports segmentaires, la taille et le poids du sujet, de même que l'apprentissage technique de certaines tâches complexes, peuvent infléchir les résultats et les rendent difficilement comparables d'un individu à l'autre.**

**Cependant les résultats de ces épreuves permettent de donner d'assez bonnes indications individuelles. Répétés à intervalles réguliers, ils peuvent apprécier l'impact d'un programme d'entraînement sur le métabolisme anaérobie lactique principalement sollicité dans toutes les APS d'une durée comprise entre 30" et 3'.**

**Attention : la passation de ces épreuves, qui requièrent un effort violent, ne devrait être envisagée que pour les sportifs et être proscrite aux enfants et aux personnes sédentaire et plus agées. Le meilleur indicateur de l'aptitude énergétique étant pour ces dernières la valeur de leur potentiel aérobie.**

[***retour***](http://membres.multimania.fr/carboclarck/entrain/synphis.htm#début)