

Les courses de durée, de demi-fond, fond Et l'endurance...

Pour pouvoir répondre à une question sur ces pratiques, il faut commencer par clarifier les termes et notions clés...

1 – quelle situation de référence ?

Pour les élèves en collège ou en lycée, on « fait de l'endurance ». Les courses de demi-fond et de fond renvoient plutôt à des pratiques de club...

D'une façon générale, les courses de durée englobent plusieurs formes de pratiques sociales : 800m, 1500m, 3000m steeple, courses sur route, marathon...il faut donc essayer de clarifier les termes.

L'endurance est une notion générale dont le sens premier correspond à une qualité physique, qualité complémentaire de la résistance, la vitesse, la force...

A l'école, au collège ou au lycée où les textes demandent de bien identifier la pratique sociale, culturelle à laquelle on se réfère, il est donc préférable de parler de course de durée, terme qui renvoi aux courses de longue distance par opposition aux courses de vitesse ou de demi-fond si l'on se réfère à une distance précise correspond à la pratique fédérale (exemple, 1500m)

Définitions :

a) le demi-fond et le fond :

Selon les ouvrages, on classe en courses de demi-fond les distances allant du 800 au 5000m et course de fond, les courses plus longues.

Pradet propose une classification plus adaptée au niveau scolaire selon les processus énergétiques mis en jeu :

- demi-fond = courses sollicitant la voie anaérobie et aérobie, capacité anaérobie lactique et puissance aérobie plus précisément.
- Fond = courses qui nécessitent à la fois une grande capacité et une bonne puissance aérobie.

Pour Aubert et Choffin : demi-fond scolaire = toutes les épreuves de course longue qui demandent de soutenir un effort supérieur à 90 % de VMA sur une durée comprise entre 2 et 12 minutes pour réaliser une performance.

b) la course de durée ou course longue :

La course de durée peut être définie comme : « course qui consiste à réguler un effort dans le temps afin d'accomplir la meilleure performance possible, autrement dit, parcourir la plus grande distance possible en un temps donnée » Dossier EPS n° 11.

Vu de cette façon, la course de durée englobe le demi-fond et le fond. Les programmes récents de l'éducation nationale ainsi que les textes du bac proposent une distinction entre les deux :

Course de durée = ensemble des pratiques visant à réaliser une performance en un temps donné, identique pour tous, dans un registre d'effort de 70 % à 90 % de la VMA. Les situations de référence s'échelonnent de 12 à 45 minutes, sollicitant le système aérobie de façon modérée.

Course de demi-fond = courses de 12 minutes et moins (voir ci-dessus) avec des situations de référence plutôt fondées sur la distance, qui sollicitent le système aérobie au-delà de 90 % de VMA. Exemple : 1000 m, 1200 m, 3 X 500 m (épreuve du bac)

Ces deux formes de pratique s'adressent donc à des élèves de niveaux différents et n'ont pas les mêmes objectifs spécifiques...

Cependant, dans les deux cas, nous envisagerons la course de durée et le demi-fond comme répondant à la logique interne de l'APS athlétisme :

- cadre sportif : activité sociale régie par des règles précises et relativement stables
- la recherche du meilleur résultat possible : la performance
- dans un milieu normé, stable en utilisant les actions de courir, lancer et sauter.

Problèmes fondamentaux :

Elle reflète pour un individu la capacité à gérer un effort dans le temps à un niveau maximal par rapport à ses propres ressources.

Les ressources à mobiliser sont de différentes natures :

- énergétiques
- cognitives (gestion allure, tactique...)
- affectives (volonté, lucidité, endurance...)
- biomécaniques (foulée, appuis...)
- informationnelles (appréciation distance et temps)

Les ressources énergétiques étant bien entendu fondamentales...

Enjeux de formation : les objectifs généraux

Ils sont communs aux deux formes de pratique, les courses de durée et de demi-fond visant le développement de :

- capital santé : développement (enfant, adolescents) et entretien
- la condition physique
- la capacité à s'entraîner (connaissances méthodologiques)
- intérêt social et culturel...

2 - les notions clés :

Quelles sont les notions utiles pour l'entraîneur ? (VO2 Max, VMA, PMA, endurance aérobie, capacité, puissance...)

Quel est l'intérêt de faire de l'endurance ? A quel moment de la planification ? Uniquement dans la PPG ?

En milieu scolaire ? en club ?

Peut-on généraliser les principes de l'entraînement pour le demi-fond et le fond, où est la limite ? Quels sont la part du travail de base et le spécifique ?

Bien définir les termes peut aider à répondre à ces questions...

1) VO2 max :

VO2 max = consommation maximale d'O2. La vo2 max d'un individu est le volume maximale d'oxygène qu'il peut consommer par unité de temps au cours d'un exercice suffisamment intense pour le conduire jusqu'à l'épuisement et mettant en jeu une masse musculaire passablement importante. S'exprime en litres par minute ou millilitres par minutes et par kilogrammes de masse corporelle (ml/mn/kg)

Cela correspond à la « cylindrée » du moteur du coureur : déterminante pour les course du 1500 au 5000m.

La VO2 max est lié à la vitesse = correspond à la VMA
Et à la fréquence cardiaque (FC)...mais prudence à association des deux ! ce n'est pas si simple...

Définition par équation de FICK :

$$VO2 \text{ max} = Qc \times (Ca O2 - Cv O2)$$

Où $Qc = \text{débit cardiaque} = FC \times VES$ (volume d'éjection systolique)

Et $Ca O2 - Cv O2 = \text{pressions artérielles et veineuses}$

2) PMA :

PMA = puissance maximale aérobie = débit

Une puissance, c'est un débit d'énergie, une quantité d'énergie dépensée par unité de temps ;

PMA = puissance de travail qu'il développe par minute au cours d'un effort qui sollicite une consommation d'O2 = à VO2 max.

3) capacité aérobie :

Capacité aérobie = quantité totale d'énergie fournie par la voie aérobie

Une capacité, c'est le volume du réservoir. Par analogie à un moteur : la capacité est le réservoir de carburant, la puissance représente le carburateur.

Remarque : on peut différencier capacité et puissance en physiologie mais pas en pratique...il n'y a pas de vitesse « capacité » car toute course se fait à une capacité et une puissance donnée. On confond une intensité modérée et capacité.

Tout effort dépense à la fois une certaine capacité et une puissance selon l'INTENSITE.

On parle donc d'intensité absolue = maximum des possibilités du coureur

Et d'intensité relative = degré de difficulté qu'elle représente par rapport au maximum

Exemple : effort à 90 % de PMA

4) Endurance :

Sens commun = endurance comme qualité physique (et morale) au même titre que résistance, vitesse...c'est l'aptitude qui permet à tout individu d'effectuer pendant le plus longtemps possible une activité quelconque sans baisse de régime ou d'efficacité.

L'endurance n'est donc pas une capacité passive à résister mais aussi une capacité active à maintenir l'efficacité d'une fonction particulière, malgré la dégradation de ressources potentielles indispensables à cette fonction.

Endurance aérobie = notion plus précise = capacité physique permettant à un coureur de maintenir le plus longtemps possible un pourcentage élevé de sa puissance maximale aérobie.

Elle est donc liée à :

- quantité de glycogène dans les muscles
- puissance, elle-même liée au rendement énergétique (pour économiser glycogène par rapport aux acides gras (AG))
- coût énergétique de la foulée
- volonté, affectif...

Remarque : définition de F. PERONNET à l'aide d'un modèle mathématique

Pour lui, l'endurance aérobie est la pente de la relation entre le % de PMA et le temps de l'effort (sur une échelle logarithmique)

Plus l'index est proche de zéro (horizontale sur le schéma, voir « l'endurance », G. MILLET, Ed. revue EPS2006 page 18) et plus l'athlète est endurant car il peut soutenir un % élevé de VO2 max.

D'où définition = capacité à maintenir longtemps une vitesse relative élevée

L'observable intéressant devient le **temps limite** (T lim). Il est environ de 7 minutes à VO2 max

Remarques :

- on peut être plus endurant mais réaliser une moins bonne performance sur une épreuve de longue durée car c'est la PMA qui fait la différence ;
- effets de l'entraînement sur qualité aérobie des fibres musculaires : si on améliore la qualité aérobie des fibres rapides (II/b), c'est au détriment de leur qualité anaérobie, donc la vitesse... (problème du coureur de 800 m)
- l'endurance ne joue aucun rôle majeur pour les efforts dont la puissance est > ou = à 100% PMA
- par contre, pour effort à 95 % PMA, une bonne endurance permet d'augmenter la consommation d'AG et donc diminuer celle de glycogène (voir Crossover point)

5) VMA : vitesse maximale aérobie

Définition VMA = c'est la vitesse de déplacement qui correspond à la consommation d'oxygène maximale (VO2 max) ou PMA

La VMA brute est évaluée à partir de test : Léger, Brue, Cooper, 30/30...Elle a besoin d'être affinée par l'expérience pour devenir opérationnelle (c'est le temps de base sur une course régulière de 5, 6 minutes...)

Par contre, à ne pas confondre avec vitesse spécifique = allure de compétition suivant la distance à parcourir

C'est justement la comparaison de la VMA et la vitesse spécifique qui doit orienter le travail de l'entraînement :

A un bon niveau, sur 800, 1500 m, vitesse spé > VMA et < sur 3000 et plus. Le 1500 m se court pratiquement à VMA pour un temps de 5 à 7 minutes...

6) Les seuils :

Lors d'une épreuve d'intensité constante et maximale, le taux de lactates augmente jusqu'à se stabiliser à 50 – 75 % de la VMA = c'est le seuil aérobie = limite inférieure en deça de laquelle l'effort est qualifié d'aérobie pur.

Puis, si l'intensité augmente, 2^{ème} plateau = seuil anaérobie à environ 85 % de VMA = limite au delà de laquelle il n'est plus possible d'observer un état stable de la lactatémie lors d'un effort prolongé.

Conclusion :

Endurance = notion générale qui peut être élargie à endurance de vitesse, lactique, de force...
= faculté de soutenir un effort d'intensité inchangée

L'endurance est une qualité que l'on peut développer à travers diverses APSA. Envisager un projet d'enseignement ou d'entraînement dans l'activité course de durée ou demi-fond suppose de commencer par bien définir la pratique de référence, situation particulière dont les contraintes demandent à celui qui s'y confronte de mobiliser ses ressources d'une certaine façon.

Il faut donc être précis sur le cadre de cette situation (modalités, règlement...), les efforts et les problèmes n'étant pas les mêmes entre un 1500m et un 3 X 500 m par exemple.