

## Oxygène, aérobie et VO<sub>2</sub>max

Au sein de nos organismes, l'oxygène<sup>1</sup> est une molécule capable de récupérer les “déchets énergétiques” afin qu'ils soient évacués. Notre capacité à produire un effort dépend en grande partie de l'aptitude de notre organisme à extraire l'oxygène de l'air, à le transporter et à l'utiliser au sein de nos cellules.

Plus nos efforts sont intenses plus nous utilisons d'oxygène et plus nous transformons d'énergie. Les transformations chimiques impliquées sont dites aérobies (avec oxygène).

La relation linéaire effort - oxygène est vraie jusqu'à une certaine intensité pour laquelle

l'utilisation de l'oxygène plafonne. A ce niveau d'effort, le corps est arrivé au maximum de ses capacités de transport et d'utilisation de l'oxygène. Ce niveau physiologique est appelé VO<sub>2</sub>max : quantité - ou consommation - maximale d'oxygène utilisée par le corps par unité de temps.

Bien sûr, nous pouvons réaliser des efforts plus intenses que ceux associés à notre VO<sub>2</sub>max. Le surplus d'énergie n'est plus alors apporté par les processus aérobies mais par la filière que nous avons appelé filière anaérobie acide (sans air et avec acidité).

En moyenne, la VMA peut être maintenue 6'. A cette vitesse et pendant ce temps, environ 85 % de l'énergie serait d'origine aérobie alors que 15% proviendrait de transformations anaérobies<sup>2</sup>. Si la VMA est le niveau supérieur de la filière aérobie, un second repère permet de “couper” cette filière en deux, le seuil anaérobie.

### Seuil anaérobie

Entre le footing et la VMA, existerait une “vitesse-cible” intermédiaire. Une vitesse de transition en dessous de laquelle l'exercice pourrait durer des heures et au-dessus de laquelle le déséquilibre s'installerait rapidement. Cette vitesse est appelée seuil ou - en terminologie d'entraînement - course rapide (footing rapide en France).

Nous ne nous étendons pas davantage, ici, sur la signification controversée du seuil anaérobie<sup>3</sup>. Sachons simplement qu'avant d'arriver au niveau maximum de l'utilisation d'oxygène, la filière appelée anaérobie acide (ou anaérobie lactique) s'est déjà mise en marche. Cette voie énergétique a le désavantage de produire différents métabolites et de l'acidité qui obligent le muscle à stopper ou limiter son activité.

Plus qu'une vitesse précise, le seuil serait une zone de transition au-dessus de laquelle les métabolites produits ne pourraient plus être “contenus” par la filière aérobie ; une zone maximum d'équilibre acide. Même s'il est théoriquement discutable, ce seuil peut être utile au coureur. Il correspond, en effet, à un passage entre l'entraînement de type footing continu et les séances dites de fractionné.

Il existe “cent” manières différentes de définir et donc de mesurer la vitesse seuil. Nous retiendrons la définition selon laquelle le seuil est une vitesse qui peut être soutenue une heure chez un coureur entraîné. Il représente alors environ 85 % de la VMA.

1. Chap. 10 : L'oxygène

2. Souvenons-nous que toutes les filières énergétiques sont activées en même temps et que nous pouvons à la fois solliciter 100 % de l'aérobie et ne couvrir avec ces 100 % que 85 % des apports énergétiques totaux

3. Sur la notion de seuil voir, Chap. 10 : L'oxygène, Les gaz et l'exercice et Chap. 12 : Les lactates, Le seuil

## Des séances

Différents types de séances permettent de solliciter la filière aérobie. Nous présentons ces sollicitations en référence aux zones d'entraînement (zones de couleurs). Dans chaque zone nous proposons des durées de séances qui permettent de classer l'impact attendu pour le coureur en trois catégories : facile, moyen ou difficile.

### Couleur verte : le footing lent à moyen

Le footing est le type de travail utilisé pour toutes les vitesses comprises entre 50% et 75% de la VMA. Selon l'appellation, cette zone de vitesse s'étend du footing lent au footing moyen (ou de l'endurance au début de la résistance douce). Suivant le temps de course, l'objectif de ce travail peut être :

- de 10' à 20' : échauffement ou récupération après une séance
- de 20' à 40' : séance de récupération ou de transition
- au-delà de 40' : séance destinée à rechercher un développement (circulation, substrats...).

#### Séances en zone verte

| Durée – Impact<br>Zones | Courtes<br>Facile   | Moyennes   | Longues<br>Difficiles  |
|-------------------------|---|--|--|
| Footing lent            | Footing < 40'   | Footing < 70'  | Footing > 70'  |
| Footing moyen           | Footing < 30'   | Footing < 60'  | Footing > 60'  |
| Exemples séances        | 30' footing<br>35' + lignes en rouge<br>10' lent – 10' moyen – 10' lent<br>30' lent à moyen | 45' footing<br>45' + lignes en rouge<br>15' lent – 10' moyen – 15' lent<br>30' lent à moyen + 15' lent | 60' footing<br>60' + lignes en rouge<br>20' lent – 20' moyen – 20' lent<br>40' lent à moyen + 20' lent |

Tableau 2.2 : Exemples de niveaux de sollicitation en zone verte et de séances associées

### Couleur jaune : le footing rapide

La zone jaune s'étend de 75-80% à 90% de la VMA. Bien que nous l'associons le plus souvent au footing rapide, elle correspond plus justement au passage entre une course continue à vitesse régulière et des fractions de course alternant les vitesses lentes et rapides (intervalles). Certains techniciens ont proposé des noms spécifiques pour nommer ce travail d'alternance d'allures se démarquant des répétitions de type VMA. Afin de simplifier, nous préférons garder le terme de footing rapide pour signifier l'ensemble des vitesses et des procédés d'entraînement relatifs à cette zone.

Au-delà de la vitesse, la récupération permet de différencier les alternances de vitesses réalisées au seuil (85% de VMA) du travail d'intervalles réalisé dans la zone orange et plus particulièrement autour de la VMA (100%). En "intervalles-VMA", la récupération est courte dans la mesure où l'effort et la récupération forment un tout indissociable. Ainsi, une faible durée de récupération permet de limiter le risque de voir une séance prévue à 100% monter à 110% de la VMA. En revanche, au niveau du footing rapide, le temps d'effort étant souvent plus long, la régulation de la vitesse intervient pendant la course rapide. Ainsi, la durée des récupérations est plus libre.