

Travailler à la puissance : de la nécessité de différencier zone d'intensité et zone de travail

De manière générale, une intensité correspond à un degré d'activité ou d'énergie d'une force, d'une puissance. On peut définir **l'intensité en cyclisme** comme un **degré d'activité** ou plus précisément un degré de l'effort fourni. Les intensités peuvent être définies de différentes façons. Elles peuvent être exprimées en fonction de la **fréquence cardiaque** (avec les limites liées à l'utilisation de cet indice), de la **perception de l'effort**, de la **consommation d'oxygène** ou encore de la **puissance mécanique externe**, voire de la **vitesse** (à condition que les résistances à l'avancement restent constantes, par exemple sur piste ou de connaître l'ensemble des paramètres). L'intensité peut être exprimée en valeur absolue ou en valeur relative, c'est-à-dire par une grandeur réelle ou en pourcentage d'un maximum.

Les **zones d'intensité** répartissent les efforts en différentes catégories pour **l'ensemble des intensités** possibles. L'échelle d'Estimation Subjective de l'Intensité de l'Exercice (échelle ESIE) de Grappe et al., (1999) en est un exemple (Cf. Fig.). Ainsi, les zones d'intensité permettent de **caractériser un effort fourni**. Par exemple, il est possible de décrire un effort – une compétition ou un entraînement – comme une succession de zones d'intensité atteintes. Couplée à une durée, l'intensité permet de manière générale de **calculer une charge** et plus précisément un travail dans le cas où elle s'exprime en terme de puissance mécanique. La connaissance des charges de travail permet alors de **planifier l'entraînement** et toutes les fantaisies de programmation relatives à la dynamique des charges.

Les **zones de travail** correspondent à des bandes d'intensités conseillées pour développer une qualité physiologique spécifique. Elles renvoient à des filières énergétiques permettant de **solliciter avec justesse les métabolismes énergétiques** pendant la séance d'entraînement. En effet, elles ont pour but de **calibrer précisément une séance d'entraînement** ayant pour objet l'amélioration – de la puissance – d'une filière énergétique. Il n'y a donc **pas de continuum entre ces zones** contrairement aux zones d'intensité. Ces zones peuvent avoir des valeurs aussi bien relatives que réelles très variables. Chaque entraîneur les définit au regard de sa méthode. Selon la culture sportive, elles peuvent être définies en pourcentage de la puissance à SV2 (P_{SV2}) ou alors à PMA (P_{PMA}).

Notre démarche : Nous en avons déterminé un même nombre que les zones d'intensité et définit des intervalles souvent situés en « haut » de ces zones, voire légèrement au dessus, particulièrement lorsque l'effet recherché est une amélioration de la puissance de la filière énergétique. En effet, pour augmenter une puissance correspondant à une valeur physiologique, il est souvent nécessaire de travailler à une valeur très légèrement supérieure, sous forme de travail intermittent, particulièrement pour les intensités élevées (supérieures ou égales à P_{SV2}). En collaboration avec le docteur Bermon de l'IM2S à Monaco, nous avons **déterminées ces zones à la fois en fonction de la P_{PMA} et de la puissance maximale anaérobie alactique (Pan.al.) mais également en fonction de la P_{SV2}** . Pour les zones inférieures ou égales SV2, nous les avons déterminées en pourcentage de P_{SV2} ; pour les zones inférieures ou égales PMA, nous les avons déterminées en pourcentage de P_{PMA} , et pour les zones supérieures à PMA, nous les avons déterminées en pourcentage de la Pan.al..

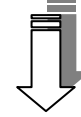
La définition de ces zones de travail nous paraît essentielle pour jeter les bases de l'entraînement. Elles vont permettre d'effectuer **des entraînements beaucoup plus précis** et ainsi offrir la possibilité de progresser. Il est toutefois nécessaire de s'assurer que les puissances mesurées « en labo » correspondent à celle mesurées sur le terrain, ce qui nous semble pas toujours vrai...

Echelle d'Estimation Subjective de l'Intensité de l'Exercice

(échelle d'ESIE, Grappe et al.)

Intensité de l'exercice

Perception de l'exercice



Intensité maximale < 10 s

- Puissance explosive
- Puissance anaérobie alactique
- Démarrage + accélération max.
- Sprint court (< 200 m)
- ATP - CP (R = 3 min)

I₇ (Force - Vitesse)
(2.5 x PMA)

- Fatigue centrale (nerveuse) très importante
- Aucune douleur musculaire / membres inf.
- Impression d'un exercice en apnée
- A la fin de l'exercice, hyperventilation et picotements musculaires dans les membres inf.

30 s < Intensité sous-maximale < 120 s

- Puissance anaérobie lactique
- Sprint long (500 m à 1000 m)
- glycolyse anaérobie (R = 20 min à 1 h)

I₆ (1.5 x PMA)

- Fatigue nerveuse importante
- Souffrance extrême durant l'exercice
- Douleur musculaire maximale / mbres inf.
- Fin d'exercice : hyperventilation maximale + épuisement
- Conversation impossible

5 min < Intensité sur-critique < 10 min

- Puissance maximale aérobie
- Exercice type poursuite
- Dérive importante de VO₂ et FC
- VO₂max et FC max en fin d'ex.
- Glycolyse anaé. + aéro. (R = 1 - 6 h)

I₅ (PMA)

- ↑↑ rapide de la douleur musculaire / membres inf. qui devient vite insupportable
- ↑↑ V_E rapide avec V_E proche du max en fin d'ex.
- Conversation très difficile en fin d'exercice
- épuisement complet entre 5 et 10 min.

Dérive cardiaque

Intensité critique (20 - 60 min)

- Capacité Maximale Aérobie
- Record de l'heure
- Etat stable maximum de FC
- Glycolyse aéro-anaé. + aéro. (R = 12 - 36 h)

I₄ (80% PMA)
92% FC_{max} < I₄ < 96% FC_{max}

- ↑ progressive de la douleur musculaires / membres inf. mais supportable
- ↑ progressive de V_E (V_E contrôlable)
- Conversation difficile
- épuisement important à partir de 20 min

Intensité soutenue (1 - 2 heures)

- Capacité aérobie
- Exercice de rythme (FC stable)
- Glycolyse aéro-anaé. + lipolyse (R = 24 - 48 h)

I₃ (70% PMA)
85% FC_{max} < I₃ < 90% FC_{max}

- ↑ douleurs musculaire / membres inf.
- Maintien d'une intensité d'ex. importante
- V_E ↑, stable et contrôlable
- Conversation pénible à tenir
- Epuisement à partir de 2h

Intensité moyenne (+sieurs heures)

- Capacité aérobie
- Endurance fondamentale (FC stable)
- Glycolyse aéro. + lipolyse (R = 24 - 72 h)

I₂ (50% PMA)
70% FC_{max} < I₂ < 80% FC_{max}

- Aucune douleur musculaire / membres inf.
- Maintien de l'intensité d'ex. aisée
- Conversation aisée
- Epuisement à partir de 3-4 h

Intensité légère (+sieurs heures)

- Capacité aérobie
- Décontraction (FC ± stable)
- Glycolyse aéro. + lipolyse (R = 24 - 72 h)

I₁ (30% PMA)
I₁ < 70% FC_{max}

- Aucune douleur musculaire / membre inf.
- Pédalage en décontraction complète
- Aucune contrainte / intensité de l'exercice
- Conversation très aisée
- Epuisement sur plusieurs heures