

Tests de mesure de l'aptitude physique

Matériel de mesure pour les tests

- Système de mesure de la puissance (SRM ou PowerTap)
- Home-trainer
- Ceinture cardiaque
- Une balance pour se peser avant chaque test
- Echelle de difficulté de l'exercice

Echelle de difficulté de l'exercice	
○ 0	Rien du tout
○ 0,3	
○ 0,5	Extrêmement faible
○ 1	Très faible
○ 1,5	
○ 2	Faible
○ 2,5	
○ 3	Modéré
○ 4	
○ 5	Forte
○ 6	
○ 7	Très forte
○ 8	
○ 9	
○ 10	Extrêmement forte "Douleur max"

Instructions pour l'utilisation de l'échelle de difficulté de l'effort

Vous devez mesurer votre perception de l'exercice, c'est à dire comment vous sentez la difficulté et la contrainte liée à l'exercice. La perception de l'exercice dépend en général de la contrainte générale de l'exercice que vous réalisez, de la fatigue musculaire, de l'essoufflement et des douleurs perçues dans la poitrine. Attention, vous ne devez penser qu'à vos sensations subjectives et non aux indices physiologiques (FC, puissance) ou, à la charge physique.

Par exemple, « 10 », « Extrêmement forte - douleur max » est l'expression majeure. C'est la sensation de douleur la plus forte que vous avez perçue.

Commencez par une expression verbale (ex : une couleur) et choisissez ensuite un numéro. Si votre perception est très faible, dites 1 ; si elle est modérée, dites 3, et ainsi de suite. Il est possible d'utiliser des décimaux (comme 1,5 ou 2,5). Il est très important que vous puissiez évaluer réellement ce que vous ressentez durant l'effort.

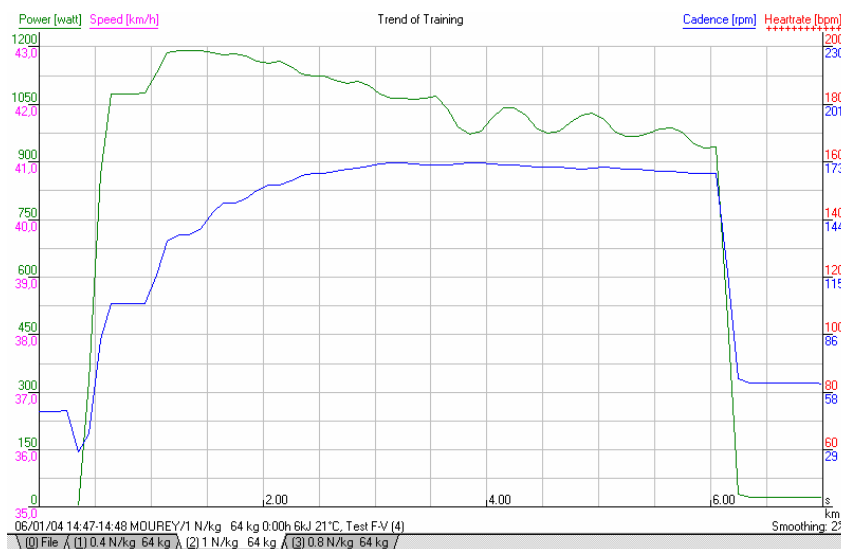
Soyez le plus honnête possible et essayez de ne pas sous-estimer ou surestimer les intensités d'exercice.

Evaluation des qualités de force - vitesse

Protocole

- ❑ But du test : mesurer les qualités de force de vitesse et d'explosivité.
- ❑ Intervalle d'enregistrement : enregistrement de la puissance et de la cadence sur un intervalle de 0,1 sec avec le SRM et de 1 sec avec le PowerTap.
- ❑ Méthode : après 10-15 min d'échauffement faire trois sprints maximaux de 7 sec départ arrêté avec 3 développements différents (maximal, moyen et petit). Prendre 5 min de récupération active à faible intensité à 100 rpm entre chaque sprint.
- ❑ Résultats : puissance maximale en Watt / kg et puissance moyenne (W/kg) sur 7 sec

Exemple d'un test de force - vitesse avec mesure sur un SRM



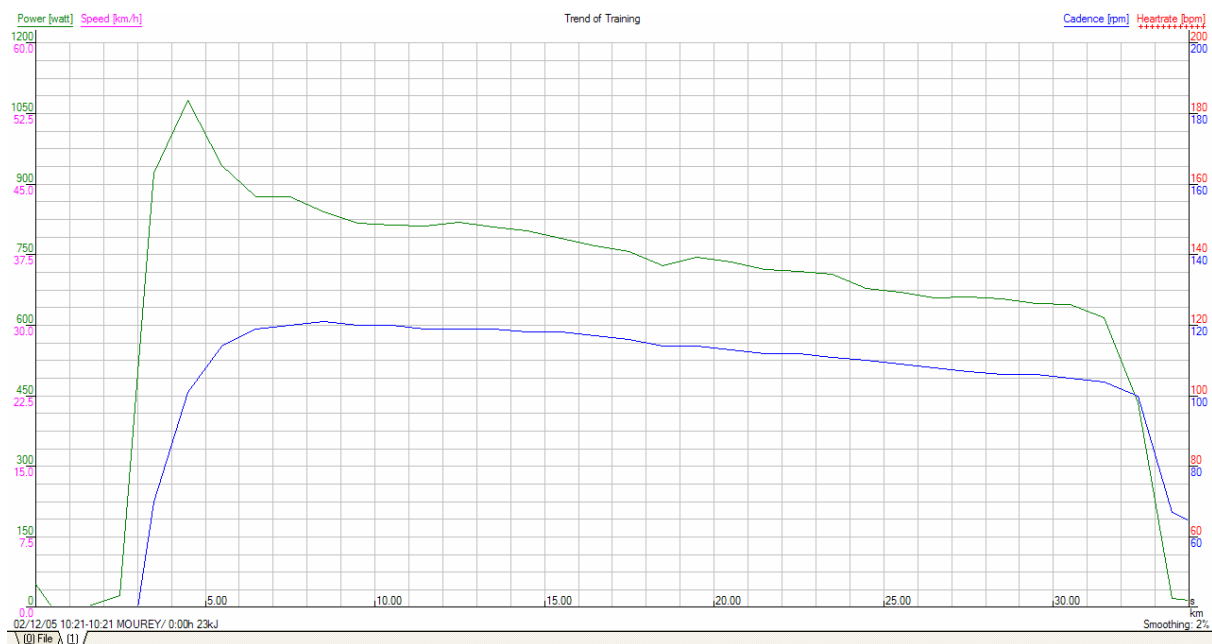
La courbe noire représente la puissance développée et la courbe bleue la cadence de pédalage. On observe que la puissance max n'est pas atteinte avec la cadence max... ce qui est normal.

Evaluation des qualités de tolérance aux lactates

Protocole

- ❑ But du test : mesurer les qualités de résistance sur un effort maximal de courte durée (compris entre 30 sec et 1 min) déterminant l'augmentation rapide des lactates.
- ❑ Intervalle d'enregistrement : enregistrement de la puissance et de la cadence sur un intervalle de 1 sec avec le SRM et le PowerTap
- ❑ Méthode : après 10-15 min d'échauffement, faire la meilleure performance possible sur un sprint maximal de 30 sec avec départ arrêté. La charge de friction est réglée « moyenne » selon le type d'home-trainer utilisé.
- ❑ Résultats : puissance moyenne en W/kg sur 30 sec

Exemple d'un test maximal sur 30 sec avec mesure sur un SRM



La courbe noire représente la puissance développée et la courbe bleue la cadence de pédalage. On observe une décroissance logique de la puissance durant les 30 sec de l'effort intense... ce qui est normal.

Evaluation de la Puissance Maximale Aérobie (PMA)

Protocole

- But du test : mesurer de manière indirecte la $VO_2\text{max}$, le seuil anaérobie, la difficulté de l'effort et déterminer les différentes zones d'intensités pour l'entraînement.
- Intervalle d'enregistrement : enregistrement de la puissance, de la cadence et de la FC sur un intervalle de 1 sec avec le SRM et le PowerTap.
- Méthode : L'échauffement faisant partie du test, débiter le test à 100 W et augmenter la puissance de 30 W toutes les 2 min en gardant une cadence de pédalage libre. A la fin de chaque palier, déterminer la difficulté de l'effort à partir de l'échelle de difficulté de l'exercice en donnant une note (comprise entre 0 et 10).

Puissance	Durée du palier (min)	Temps total (min)
100	2	2
130	2	4
160	2	6
190	2	8
220	2	10
250	2	12
280	2	14
310	2	16
340	2	18
370	2	20
400	2	22
430	2	24
460	2	26
490	2	28

□ Résultats :

- PMA en W/kg : elle est calculée en tenant compte du temps de maintien de la puissance sur le dernier palier du test.

$$PMA = P_{\text{méca avant dernier palier}} + [(P_{\text{méca dernier palier}} - P_{\text{méca avant dernier palier}}) \times t_{\text{dernier palier}}]$$

t = 1 si palier tenu 2 min

t = 0,5 si palier tenu 1 min

t = 0,25 si palier tenu 30 sec

t = 0,125 si dernier palier tenu 15 sec

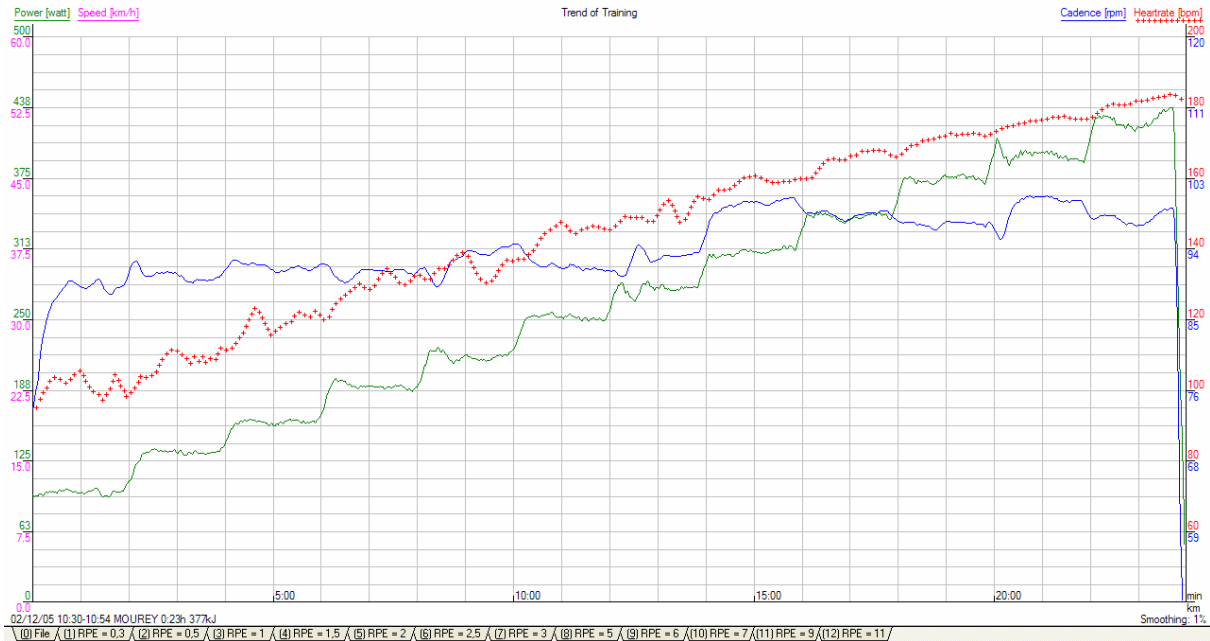
t = 0 si palier < 30 sec

Par exemple un sujet termine son test en tenant 30 sec sur un dernier palier à 390 W. Sa PMA sera de :

$$PMA = 370 + [390 - 370 \times 0,25] = 375 \text{ W}$$

- FCmax : elle correspond à la fréquence cardiaque maximale enregistrée lors du test.

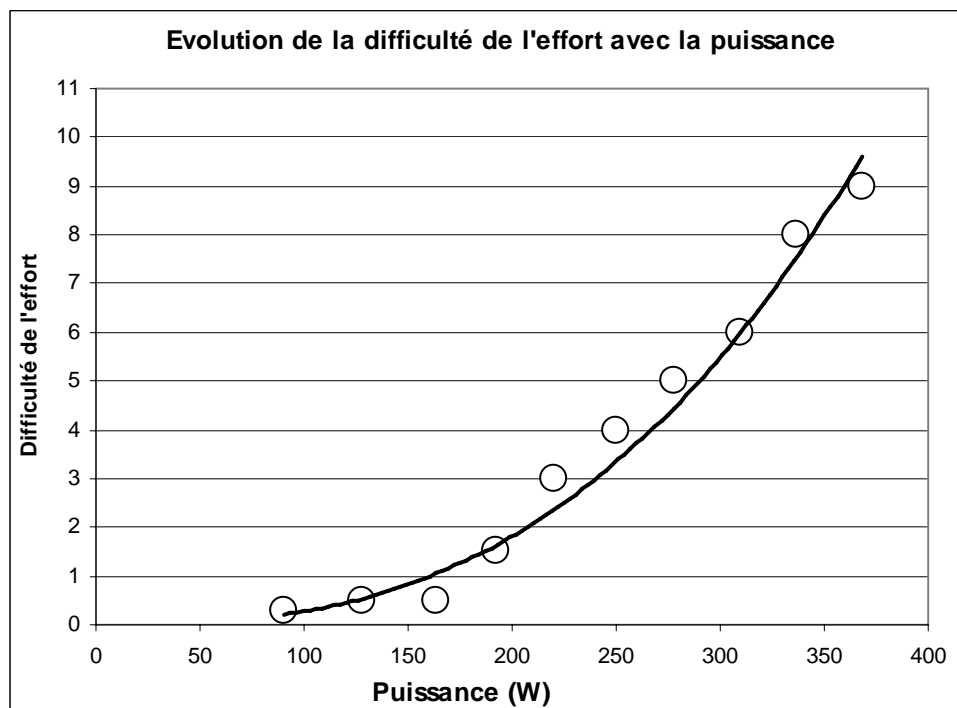
Exemple d'un test de PMA avec mesure sur un SRM



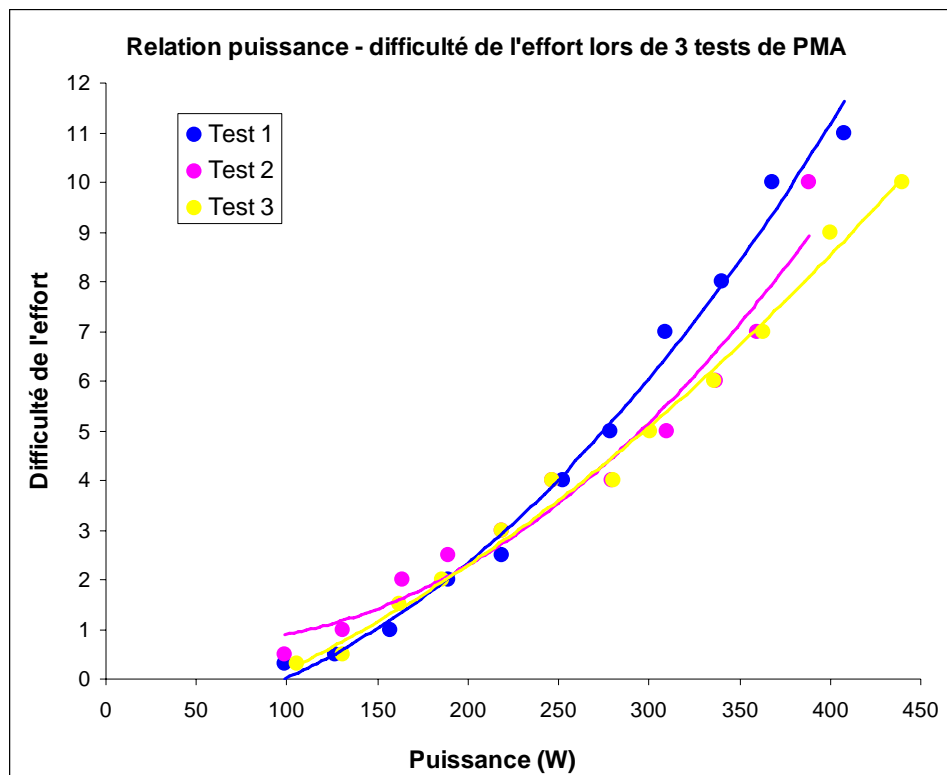
La courbe noire représente la puissance développée, la courbe bleue la cadence de pédalage et la courbe rouge la FC.

- La relation puissance - fréquence cardiaque : plus le coureur est en forme et plus la FC est basse pour un palier de puissance donnée.

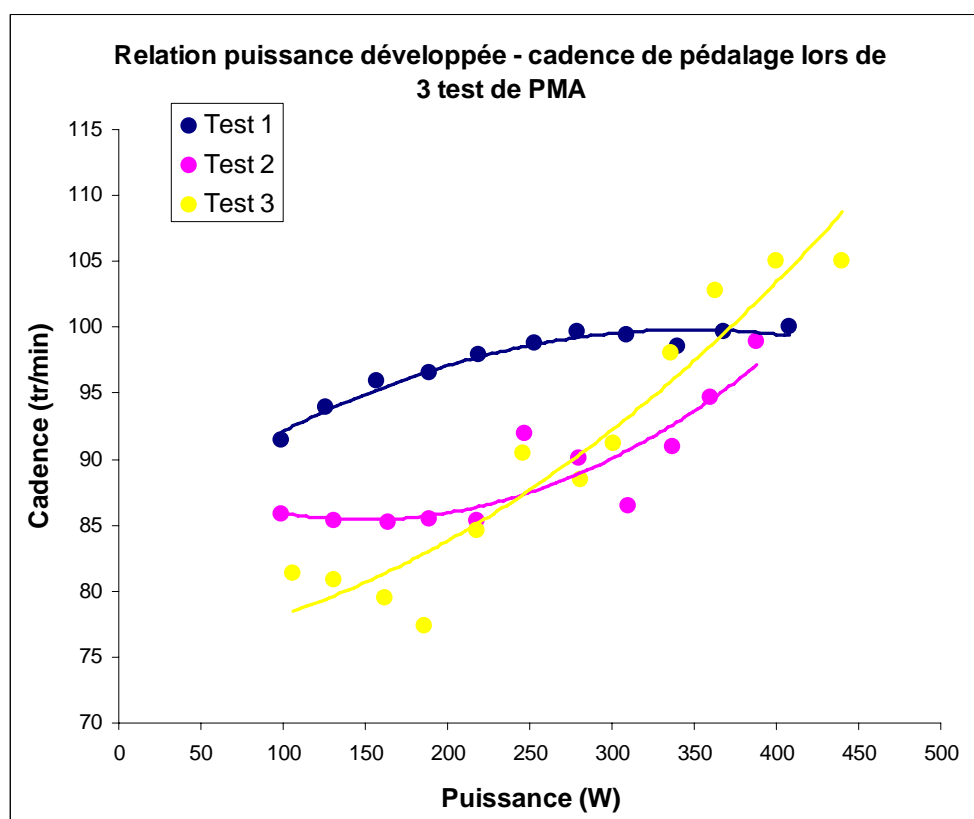
- La relation puissance - difficulté de l'effort



- La relation puissance - difficulté de l'effort



- La relation puissance - difficulté de l'effort



- Différentes zones d'intensité

A partir d'une FC_{max} de 190 puls/min voici un exemple des différentes zones d'intensité :

FC	Inf.	Zônes d'intensité	Sup.	FC
		I ₁	< 75% FC _{max}	143
143	75% FC _{max} <	I ₂	< 85% FC _{max}	162
162	85% FC _{max} <	I ₃	< 92% FC _{max}	175
175	92% FC _{max} <	I ₄	< 96% FC _{max}	182
182	96% FC _{max} <	I ₅		

Rappel :

- I₁ = décontraction
- I₂ = endurance fondamentale
- I₃ = rythme soutenu, tempo
- I₄ = seuil, CLM
- I₅ = PMA, VO₂max, effort d'une poursuite sur piste
- I₆ = effort intense entre 30 s et 1min de tolérance aux lactates
- I₇ = sprint maximal sur 7 sec

A partir d'une PMA de 400 W, voici un exemple des différentes zones d'intensité :

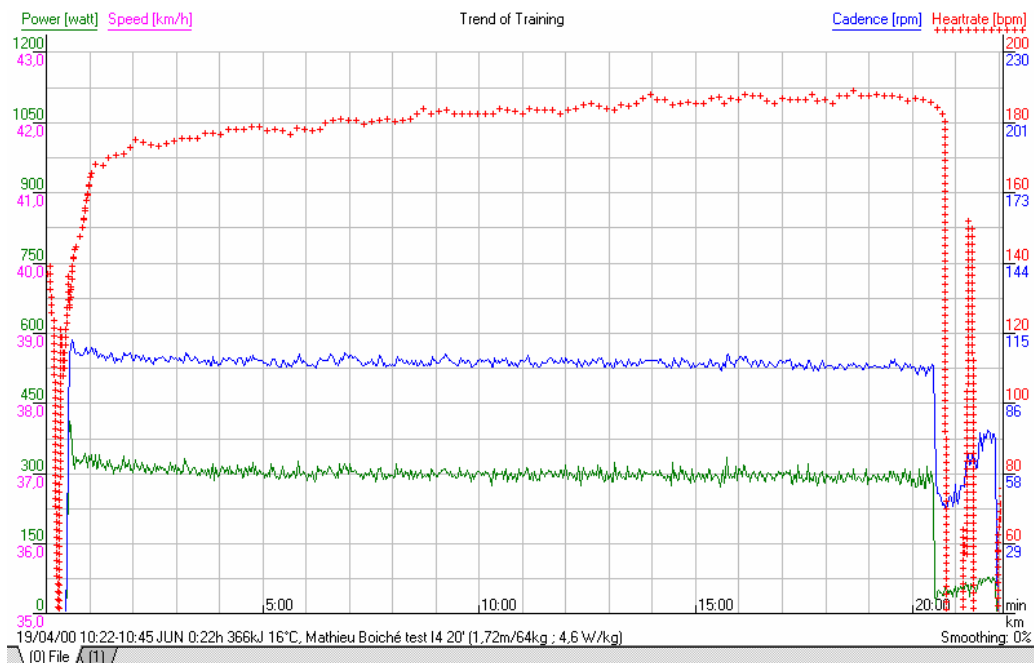
Nom :		PMA = 400 W			
P _{méca} (W)	Inf.	Zônes d'intensité	Sup.	P _{méca} (W)	
120	30% PMA <	I ₁	< 50% PMA	200	
200	50% PMA <	I ₂	< 65% PMA	260	
260	65% PMA <	I ₃	< 75% PMA	300	Seuil 10 min 320
300	75% PMA <	I ₄	< 80% PMA	320	Seuil 30 min 312
320	80% PMA <	I ₅	< 100% PMA	400	Seuil 45 min 300
400	100% PMA <	I ₆	< 180% PMA	720	
720	180% PMA <	I ₇	< 300% PMA	1200	

Remarque : comme la puissance au seuil est dépendante du temps une estimation est faite entre les seuil 10 min et 45 min qui montre une légère diminution de la puissance tenue au seuil entre 10 min (prologue) et 45 min (CLM ou montée de col).

Evaluation de la gestion de la puissance au seuil

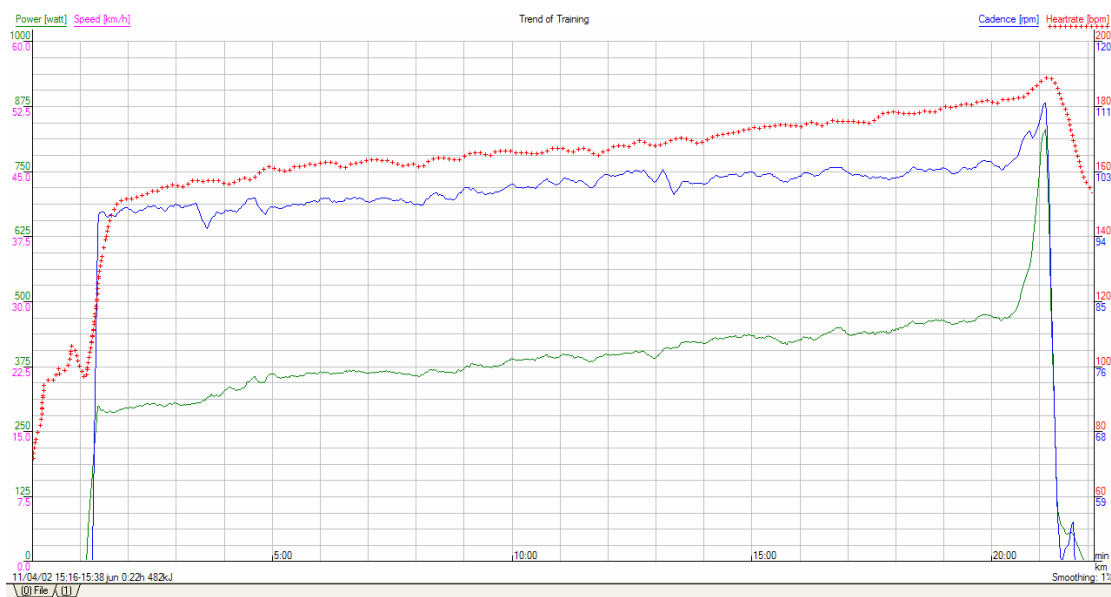
- But du test : déterminer la puissance au seuil anaérobie et la stratégie de gestion de l'effort lors d'un effort au seuil.
- Intervalle d'enregistrement : enregistrement de la puissance, de la cadence et de la FC sur un intervalle de 1 sec avec le SRM et le PowerTap.
- Méthode : après 15 min d'échauffement, réaliser la meilleure performance possible sur un CLM de 20 min sans observer les données affichées sur le compteur. Le test doit s'effectuer totalement de manière perceptive en écoutant les sensations. La difficulté de l'effort peut être notée toutes les 5 min afin d'observer son évolution en fonction du temps.
- Résultats : puissance moyenne en W/kg et évolution de la puissance, de la cadence et de la difficulté de l'exercice durant les 20 min d'effort.

Exemple d'un test maximal sur 20 min



La courbe noire représente la puissance développée, la courbe bleue la cadence de pédalage et la courbe rouge la FC. Les données montrent que ce coureur se connaît très bien car il parvient à garder une puissance très constante du début jusqu'à la fin du test. On note également une cadence de pédalage élevée ce qui est tout à fait conseillé lorsque l'effort est réalisé au seuil anaérobie.

Exemple d'un test maximal sur 20 min



Les données montrent que ce coureur se connaît beaucoup moins bien que le précédent et a énormément de mal à trouver la bonne puissance. Il perd beaucoup de puissance sur les 10 premières min du test et il fini au sprint. Cette gestion de l'effort n'est pas la bonne !