


# Les capteurs de puissance dans la course....

Les premiers capteurs de puissance ont été créés en 1986 par l'ingénieur allemand Uli Schoberer et lancés sur le marché sous la marque SRM – Très utilisés à l'entraînement, leur utilisation en course était limitée, en particulier sur les courses majeures. Depuis peu, les nouvelles technologies, la nouvelle donne dans le cyclisme de haut niveau et les nouvelles philosophies de la performance qui animent certaines équipes, nous permettent de constater l'utilisation en course de ces merveilles technologiques embarquées.

## Deux technologies utilisées et validées scientifiquement



Système d'origine allemande le capteur de couple est intégré au pédalier le système SRM existe depuis quelques semaines sans fil transmission 2.4 GHz  protocole ANT+sport, ce qui le rend compatible avec les GPS GARMIN



Système d'origine US - le capteur de couple est intégré au moyeu arrière – le système fonctionne sans fil en transmission 2.4 GHz protocole ANT+sport, ce qui le rend compatible avec les GPS GARMIN



## Comment ça marche ???

On mesure très précisément au moyen de jauges de contrainte, la déformation infime d'une pièce calibrée participant à la transmission de la force



## Ils utilisent un capteur de puissance en course ...



## Les équipes françaises...

- COFIDIS - 100 % des coureurs utilisent les capteurs SRM à l'entraînement \*
- FRANCAISE DES JEUX - 50 % de l'effectif utilise les systèmes SRM et POWERTAP à l'entraînement \*
- AG2R – LA MONDIALE - 60 % de l'effectif utilise les systèmes SRM et POWERTAP à l'entraînement \*
- BOUYGUES Telecom – utilisation individuelle par certains coureurs \*
- CREDIT AGRICOLE - utilisation individuelle par certains coureurs \*
- AGRITUBEL - utilisation individuelle par certains coureurs \*

\* l'utilisation en course est limitée par les contrats de sponsoring avec les équipementiers

# Un capteur de puissance... à quoi ça sert ???

C'est le moyen d'objectiver la performance – le capteur mesure la PUISSANCE : le témoin externe de la performance, qui correspond à l'énergie mécanique produite par le coureur pour se propulser.  
La puissance est une valeur mesurée, immédiate, sans délai et non influencée par des facteurs extérieurs, elle constitue une valeur de référence individuelle.

$$\text{PUISSANCE (en Watt)} = \text{COUPLE (en N.m)} \times \text{VITESSE de ROTATION (en Rad/s)}$$

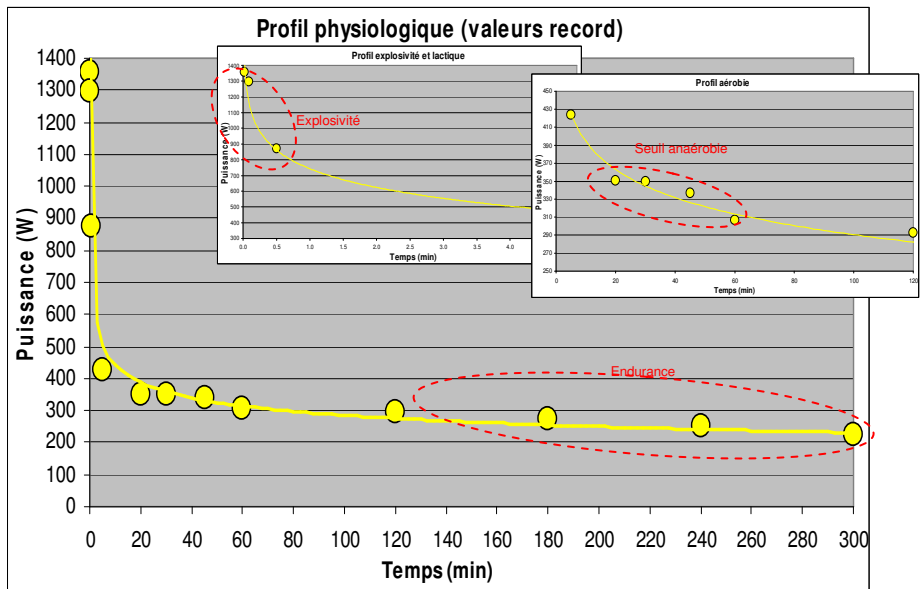
en vulgarisant : **Puissance = Force x Vitesse d'exécution**

## Le profil physiologique... une véritable signature !!

Le travail quotidien avec un capteur de puissance permet de dresser le profil physiologique du coureur. Pour une durée d'effort déterminée correspond une valeur de puissance maximale que le coureur est capable de développer. Le profil physiologique constitue une véritable signature du potentiel physique du coureur. Cela permet d'optimiser le suivi individuel du sportif quotidiennement et à long terme

## S'entraîner mieux .... avec la même quantité...

A l'entraînement le coureur, va pouvoir visualiser très précisément les zones d'intensité dans lesquelles il travaille – on optimise alors le travail qualitatif – S'entraîner mieux avec la même quantité de travail - L'enregistrement et l'analyse post séance permettent un suivi personnalisé et adapté aux objectifs – le couple entraîneur- entraîné peut alors parfaitement quantifier et ajuster au jour le jour les charges de travail afin d'optimiser la performance.



## En course, le capteur de puissance s'apparente à un « compte tour moteur »

Conjugué aux sensations ressenties, le capteur indique au coureur à quel niveau d'intensité, relativement à ses capacités maximum, il produit son effort. Le coureur est informé de son « régime moteur », ce qui lui permet de gérer au mieux l'effort et d'éviter les efforts parasites ou la zone rouge. La visualisation de la puissance permet d'optimiser le rendement ( position , cadence , braquet ...) durant des efforts solitaires : contre la montre ou échappée

## Connaître les niveaux d'effort en course pour rationaliser l'entraînement et optimiser les performances futures.

La collecte des données de puissance en course permet l'élaboration d'une base de donnée personnelle qui permet une planification d'entraînement ultra personnalisée et très qualitative. Le couplage avec les systèmes GPS nouveaux venus sur les vélos permet une localisation précise des niveaux d'effort.

## Exemples de puissance ...

- Puissance max d'un pistard sprinter : + 2000-2500 watts
- Puissance max pendant sprint d'une arrivée du Tour : 1500 watts
- Entrée dans la tranchée d'Arenberg Paris Roubaix : 1000 watts
- Puissance moyenne sur un secteur pavé : 500 watts
- Puissance moyenne sur l'ascension de l'Alpe d'Huez réalisée par un grimpeur pour la gagne : 350 W
- Puissance moyenne sur l'ascension de l'Alpe d'Huez réalisée par le gruppéto : 280 W



## Contacts :

Fred GRAPPE – Entraîneur LA FRANCAISES DES JEUX – Maître de Conférence Université BESANCON  
Vincent VILLERIUS - Entraîneur COFIDIS – Chercheur