

## ENTRAINEMENT DE LA FORCE NE PAS ASSIMILER GRAND BRAQUET = FORCE

REGARD SUR LE  
MODELE DE  
PERFORMANCE  
D'UN ELITE  
AMATEUR

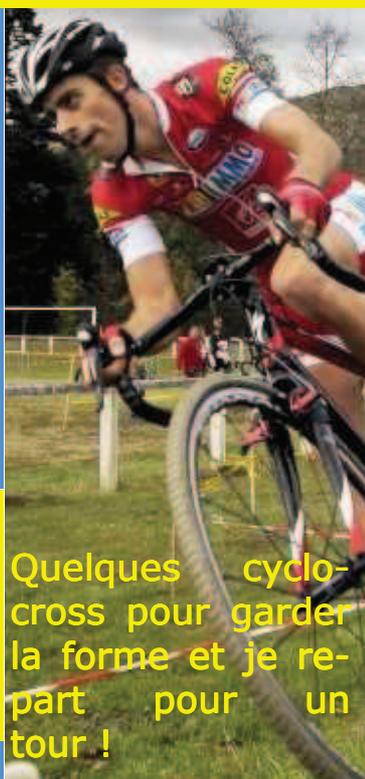
CLASSEMENT  
DES CAPTEURS  
DE PUISSANCE

WIGGINS :  
CES ZONES  
DE PUISSANCE ?

**Abonnement illimité :**  
19.90 €  
N°1 offert

**Prix unitaire :**  
4,99 €

**Abonnement en ligne**  
[cliquez ici](#)



Quelques cyclo-  
cross pour garder  
la forme et je re-  
part pour un  
tour !

UN PETIT SPINT , et hop je travail la  
force musculaire.



SANTE DES SPORTIFS  
EN HIVER

FAUT IL SE FAIRE  
VACCINER CONTRE LA  
GRIPPE ?

UN MYTHE DE  
L'INDUSTRIE  
PHARMACEUTIQUE

GRIPPE : LE VACCIN NOUVEAU EST ARRIVE !

IL A UN PETIT  
GOUT DE BANANE ...



**EDITO :**

Après avoir changé la formule d'abonnement du Velo2magazine, nous vous proposons un nouveau format, avec moins de couleurs, moins de photos, il est vrai, mais plus clair, plus harmonieux. Ce format vous est proposé par Sophie notre secrétaire, également esthéticienne de profession. Ce format sera aussi plus facile à éditer au format papier chaque année ou sur votre imprimante. Nous vous proposerons un petit livre de 150 pages cette année qui reprend les principaux et meilleurs articles publiés depuis 4 ans. [Le premier numéro](#) vient de sortir le 19 décembre 2012 et il rassemble 20 sujets que nous avons traités entre 2009 et 2012 dans nos 14 numéros de Velo2magazine.

Dans ce numéro nous poursuivons notre ligne directrice qui est destinée à alimenter votre curiosité, à éveiller des réflexions nouvelles autour de l'entraînement, la performance et la santé.

**SOMMAIRE****Page 3**

**L'entraînement de la force en cyclisme. Une confusion toujours d'actualité dans les méthodes d'entraînement.**

**Page 7**

**Santé des sportifs en hiver. Faut-il se faire vacciner contre la « Grippe » ? Certainement pas !**

**Page 12**

**Analyse de l'entraînement et des caractéristiques d'un coureur Elite amateur : un exemple parmi tant d'autres, un modèle qui sort des standards.**

**Page 16**

**Quelques études scientifiques à la loupe :**

- **utilité des compléments de protéines en poudre**
- **les zones d'entraînement de Bradley Wiggins**
- **classement des capteurs de puissance**

## L'entraînement de la force en cyclisme.

La force est en cyclisme un déterminant et un symbole de la puissance et de la performance, une sorte de quête ultime et systématique. Le cycliste trouvera toujours qu'il manque de force ou manque de puissance.. à moins qu'il ne soit le champion du monde !

La force est bien sûr, une des qualités physiques essentielles avec la PMA et la technique gestuelle. Force, puissance maximale aérobie (PMA et VO2max) et une technique de pédalage sont 3 ingrédients clefs de la performance, les 3 premiers ingrédients de la performance brute et objective.

La définition et la compréhension de la notion de force est souvent partielle chez le cyclistes, comme chez beaucoup d'entraîneurs également. **J'ai souvent rédigé des articles sur ce sujet pour apporter des éclairages, mais il faudra répéter souvent et proposer d'autres explications sous un angle pédagogique différent pour faire avancer les idées et perfectionner les anciennes croyances. C'est ce que je vous propose dans cet article.**

### **Idee reçue : Croire que l'on peut exercer un niveau de tension musculaire proche des limites du muscle en pédalant.**

Même en mettant le 54x12 dans une côte vous ne pouvez pas atteindre des niveaux de tension musculaire maximale. Le niveau de force maximale de vos muscles ne peut être atteint que sur des modes de contraction excentrique, c'est à dire en résistant à une charge trop importante. Par exemple, pour vos quadriceps, on pourrait vous imposer une force qui repousse votre contraction et à laquelle vous ne pouvez résister, en partant de la position jambe tendu sur le leg-extensor (voir schéma ci contre). Une fois que vous venez de lever votre charge on vous demande de maintenir les jambes en haut (voir schéma) et on se met alors à vous rajouter une grosse charge sur les jambes. A tel point que vous ne pouvez tenir les jambes tendus. Dans ce cas là, vos quadriceps vont résister à l'éloignement des insertions du muscle et atteindre un niveau de tension largement supérieur à ce que vous pourriez faire en pédalant ou même en vous amusant à lever la charge maximale. Toutefois, cet exercice est très traumatisant, il provoque des courbatures très sévères et représente un mode de contraction très différent du cyclisme où c'est surtout l'action de pousser sur les



pédales qui nous intéresse.

Or pour augmenter significativement le niveau de force musculaire, il faut solliciter le muscle au delà de ce qu'il a l'habitude de faire, mais aussi à un niveau qui atteint et dépasse 70 % de la force maximale. Le peut on en pédalant ? La réponse est : probablement pas, et certainement pas sur route. En effet, depuis que nous pouvons analyser les puissances et couples de force en cyclisme nous pouvons évaluer le niveau de force appliqué sur les pédales. Or, il s'avère qu'en cyclisme sur route les couples de force record, (relance explosive, début d'attaque ou de sprint) sont 1,5 à 2 fois plus bas que ceux qu'on observe en cyclo-cross ou en VTT. Les conditions de résistance au pédalage permettent d'expliquer ces différences. Le terrain en VTT est fortement résistant et instable et cela induit des couples de force très important pour maintenir sa vitesse, pour passer les passages techniques en cote. Plus le terrain offre de résistance et plus vous atteignez des couples de force important. Ainsi, sur route, plus la pente est raide et plus la force mobilisée pour produire 300 watt sera grande. Si vous roulez à 300 watt sur terrain plat vous avez moins de possibilité de recruter beaucoup de force que dans une pente à 12 %.

En revanche, on ne peut nier qu'il est possible d'augmenter sensiblement le niveau de force avec des contraintes mécaniques modestes si la durée de l'effort est longue, très longue, cela se voit facilement chez le débutant d'ailleurs. En fait, le muscle va déclencher des transformations lui permettant d'accroître sa force dès qu'il est sollicité dans des proportions extrêmes. Que cela soit en intensité ou en durée, les contraintes extrêmes vont permettre de stimuler la force musculaire. Evidemment, on n'utilise pas les entraînements de très longue durée et épuisant pour augmenter la force. Ce type d'effort agit sur trop de facteurs de performance non spécifique à la force pour être ce qu'il y a de plus judicieux. Mais cela explique aussi pourquoi en ajoutant des courses plus longues ou des entraînements plus épuisants on observe une augmentation de la force musculaire.

**1<sup>er</sup> conséquence : Pour mobiliser vos qualités de forces musculaires, mieux vaut s'entraîner de temps en temps en VTT et faire du cyclo-cross ou travailler avec des sprints court en cote.**

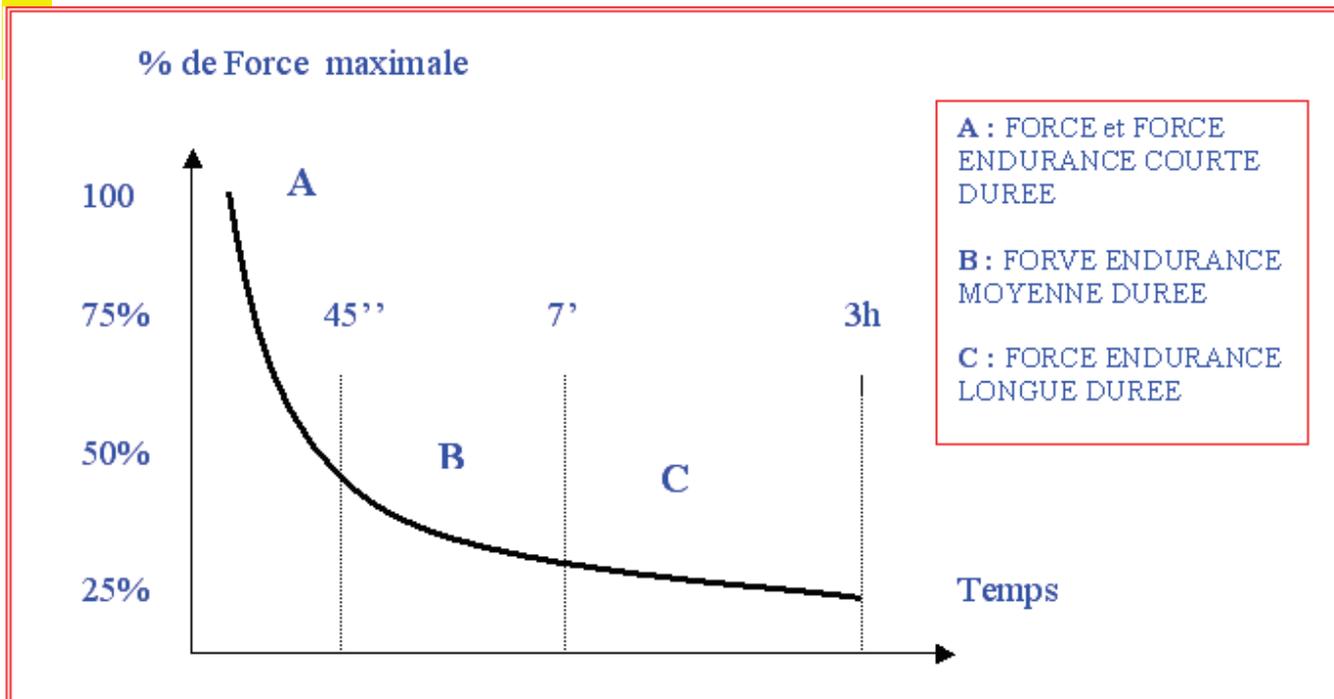
***Mais est ce suffisant pour atteindre des hauts niveaux de tension dans vos muscles ?*** Pas forcément, car pour atteindre un couple de force sur les pédales, vous allez souvent mettre en jeu plusieurs muscles, voir

plusieurs groupes musculaires. Ainsi en lançant votre sprint le couple de force record est le fruit d'une poussée sur la manivelle avec le quadriceps, mais aussi d'une remontée de l'autre pédale avec les ischio-jambiers et du psoas, un muscle situé entre le bassin et le fémur et qui participe à la remontée de la cuisse). Il faut aussi tenir compte de la mise en jeu de vos bras et vos lombaires qui exercent une force complémentaire sur la pédale. Bref, un des problèmes qu'on rencontre en vélo, c'est la mise en jeu spécifique et maximale d'un muscle. C'est là que se trouve toute l'importance de la coordination et de la technique. Nous pouvons avoir des personnes capables de lever 2 fois plus de charge à la presse sur un mouvement simple, mais qui seront battu au sprint par les moins fort parce qu'un sprint en pédalant exige une technique spécifique de coordination entre les muscles et les faisceaux musculaires.

Comment peut on alors améliorer la force musculaire spécifique des quadriceps qui sont nos principaux moteurs de la force ?

Les cyclistes ont développés toutes sortes de méthodes sur le vélo, mais très peu sont satisfaisantes. Ou du moins elles le sont chez des cyclistes peu entraînés, mais elles sont vites limitées.

Exemple : pédaler dans une côte avec un braquet trop grand ne permet pas d'augmenter de façon très significative votre force musculaire. Même si vous montez pendant 5' à bloc en I4-I5 avec un braquet trop grand à 50 60 trm vous ne dépasserez pas un recrutement moyen de 40 % de la force musculaire maximale des quadriceps. Ce qui ne veut pas dire que cet exercice ne sert à rien, mais il ne remplit pas l'objectif qu'on lui attribue trop souvent. Cet exercice permet une amélioration de l'endurance de force locale, c'est à dire de la tolérance à pédaler en situation non optimale. Ainsi cet exercice convient très bien pour préparer des courses à fort dénivelé avec des pentes importantes sur lesquelles il sera difficile de pédaler à plus de 70 75 trm. Ou encore pour accroître la tolérance anaérobie du tissu musculaire.



Ce graphique illustre le % de force que vous mobilisez en fonction de la durée de l'effort. Ainsi un CLM de 90 km comme lors d'un Half Ironman ne mobilise pas plus de 25 % de votre force musculaire maximale. Un effort en cote de 45 secondes à intensité maximale mobilisera au maximum 50 % de votre force maximale, en supposant que votre coordination le permettent.

**Que dire alors des sprints court en côte avec braquet trop grand ?**

Ils permettent d'atteindre des niveaux de tension musculaire important, supérieur à 50 % de votre force max, mais cela restera inférieur à ce qu'on peut réellement atteindre sur vos quadriceps avec un exercice spécifique sur un appareil comme le leg extensor. Enfin, il faut aussi savoir que pour un sprint maximale de 5 secondes, les tensions musculaires peuvent être aussi importantes avec un braquet souple et efficace qu'avec un braquet trop grand. Les sprints court 52x17 mobiliseront lors des premiers coups de pédale autant de force qu'on utilisant le 52x12. La raison est simple. Si vous avez un braquet trop gros, la puissance développée n'est pas maximale. Ainsi lors des 2 premières secondes vous allez atteindre 700 watt alors qu'avec un braquet optimale vous allez atteindre 1000 watt. Dans ces 2 cas, la tension musculaire sur les quadriceps et le couple de force est presque

identique.

### **Quelle est alors la meilleure méthode pour développer la force musculaire ?**

Difficile de répondre, car l'amélioration de la force passe certainement par l'utilisation de toutes les approches. Du pédalage en endurance de force à l'exercice de musculation sur un muscle isolé en salle de sport en passant par les sprints à braquet variés et la pratique du VTT ou du cyclo-cross. Ce qu'il est important de comprendre, c'est que l'amélioration de la force dans un domaine doit se faire avec une optimisation de la technique gestuelle. Vous pouvez progresser sur la presse oblique de 100 % en 2 mois, mais cela ne voudra pas dire que vous serez capable de doubler le pic de force que vous allez appliquer sur les pédales. Si je devais proposer une solution très efficace je proposerai de faire de la musculation en salle avec la presse et le leg extensor tout en faisant un travail de sprint et de cyclo-cross pendant 2 ou 3 mois. On mobilisera alors de haut niveau de force et on sollicitera la technique de pédalage. Cette approche est bien plus pertinente que celle qui consiste à rouler avec un grand braquet pendant 5 à 20'. Cet exercice là, est un travail d'endurance de force et de coordination, il ne sera pas des plus efficaces pour améliorer vraiment la force et la puissance musculaire.

### **Question subsidiaire :**

***Est ce vraiment utile de développer la force musculaire, puisqu'en pédalant on atteint rarement plus de 50 % de la force musculaire maximale ? Ne vaut il pas plutôt s'habituer à pédaler à 40 50 % de force max ?***

La question mérite d'être posée en effet. Il est en fait important de disposer d'un haut niveau de force musculaire. C'est aussi important que de disposer d'un haut niveau de PMA. Si pour rouler à 400 watt vous avez besoin de mobiliser 40 % de votre force maximale, votre fatigue neuro musculaire sera plus importante qu'un autre coureur qui lui n'aura besoin que de 25 % de sa force maximale. La force comme la PMA sont des paramètres qui déterminent de nombreux paramètres. Une force musculaire importante est le gage d'une faible fatigabilité musculaire, d'une plus grande capacité à maîtriser le geste, et bien sur une qualité importante pour gagner des sprints. Finalement, il est très probable qu'en augmentant la capacité du muscle à développer un haut niveau de force, on arrive à augmenter son endurance.

## **Santé des sportifs en hiver.**

**Faut-il se faire vacciner contre la « Grippe » ?**

### **Préambule**

Nous osons un sujet qui a nécessité une centaine d'heure de lecture<sup>1</sup> et de recherche. Nous osons aussi prendre une position à contre courant et une position ferme que l'industrie pharmaceutique et ces puissants lobbys nous reprocherons. Mais nous attendons depuis des semaines des réponses de l'institut Pasteur, de médecins spécialistes qui n'ont pas pris le temps de répondre à nos questions. Si vous disposer de réponses et d'argument solide pour répondre aux problèmes que nous soulevons, nous ne manquerons pas de les publier et d'y répondre. Ceci étant dit, accrocher vos ceintures et en avant pour un numéro d'équilibre dans l'univers de la dissidence.

### **La grippe.**

Aux Etat Unis, la population vaccinée contre la grippe est passé 15 % en 1980 à 65 % en 2011. Cela n'a eu aucune incidence sur la diminution des décès liés à cette maladie. En Angleterre, le 25 septembre 2007 le Guardian publiait un article, « Le vaccin contre la grippe n'est sans doute pas utile... » sous la plume de Sarah Boseley (journaliste médicale), en se référant au rapport paru dans « The Lancet Infections Diseases ». Cet article mettait en lumière l'absence d'effet de la vaccination contre la grippe.

Ces faits ne date pas d'hier, ils sont largement ignorés par les médias Français et le gouvernement qui continue d'envoyer aux personnes âgés, aux asthmatiques un document pour les encourager à se faire vacciner contre la grippe chaque hiver.

Le Japon en 1976 à lancé un programme de vaccination de masse contre la grippe. Ce fut un échec, le nombre de cas d'infection passa de 5/100.000 à 60/100.000, soit 30 fois plus de cas de grippe.

En France, en 1974, 50.000 employés de la Poste furent vaccinés sans que cela n'ait une influence sur la réduction de la maladie.

---

<sup>1</sup> Nous recommandons aux curieux la lecture des livres de la journaliste scientifique Sylvie Simon, du biologiste Michel Georget, des docteurs Françoise Choffat, Jean Méric, Alain Perrier. Tous font preuves de pédagogie et sont accessibles même si vous n'avez pas fait de biologie durant vos études. Nous avons lu tous ces livres ainsi que de nombreuses publications cités dans l'article.

Cette petite mise en bouche permet déjà de soulever pas mal de questions, mais nous remarquons aussi que les discours des autorités sur la Grippe manquent de logique. Par exemple, on ne nous explique pas comment le vaccin de la grippe peu immuniser contre une maladie qui n'est pas immunisante ? La rougeole, par exemple est immunisante, vous l'attrapez une fois, et plus jamais dans votre vie car le système immunitaire dispose ensuite des clefs pour contrôler cette maladie bénigne. Mais ce n'est pas le cas de la grippe. On nous dit que le virus mute. Ah... alors à quoi cela sert il de vacciner puisque le virus mute ? On nous dit, que le nouveau vaccin qui arrive tiens compte de la mutation. Ah bon, on sait à l'avance en quoi va muter le virus de la grippe ! On nous dit que le vaccin tient compte du virus de l'hémisphère sud dont l'hiver est décalé ! A bon, et sur quoi s'appuie le vaccin de l'hémisphère sud alors, sur le virus de l'hémisphère nord... c'est le chat qui se mord la queue ou le raisonnement circulaire du genre : Qui de la poule et l'œuf est apparu le premier ? A partir de là, il n'y a plus de réponse, c'est le silence radio de l'industrie pharmaceutique.

Voici ce qu'on peut lire sur le vaccin 2012-2013 :

Le vaccin, élaboré à partir de recommandations de l'Organisation mondiale de la santé, intègre cette année la souche H3N2 identifiée lors de l'épidémie de février dernier -qui avait plus particulièrement touché les personnes âgées- et ajoute une nouvelle souche B/Wisconsin. Il conserve la souche H1N1.<sup>2</sup>

Finalement, on y met un peu ce qu'on veut, on fait cela au feeling, on ne s'appuie sur rien de scientifique pour définir ce qu'on met dans le vaccin.

### **Quid de l'efficacité officiellement ?**

On lit régulièrement dans la presse médicale que ces vaccins sont d'une efficacité comprise entre 73 et 90 % (chiffres provenant de Cochrane Collaboration). Or en 2011 une étude à vérifiée ces données en consultant les 5707 études réalisées entre 1967 et et 2011.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Le nouvel Obs, 29 septembre 2012 Dominique Maraninchi, directeur de l'agence du médicament (ANSM)

<sup>3</sup> The Lancet Early Online Publication, 26 October 2011 doi:10.1016/S1473-3099(11)70295-XCite

## Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis

Michael T Osterholm, Nicholas S Kelley, Alfred Sommer, Edward A Belongia

### Summary

**Background** No published meta-analyses have assessed efficacy and effectiveness of licensed influenza vaccines in the USA with sensitive and highly specific diagnostic tests to confirm influenza.

Published Online  
October 26, 2011  
DOI:10.1016/S1473-

Cette étude littéraire n'a retenu parmi les 5707 que les seules études dont on avait vérifié que les personnes malades avaient bien eu la grippe. Soit seulement 31 études. Les 5669 autres études ont simplement mesuré le niveau d'anticorps des patients. Wouah... déjà **cela révèle que 99.5 % des études n'ont pas pris la peine de vérifier si la hausse des anticorps est bien attribuée à la grippe**. Comment voulez vous dans ces conditions affirmer que le vaccin protège puisqu'on ne vérifie pas si les malades non vaccinés ont vraiment eu la grippe ou une autre infection hivernale (angine, rhinopharyngite, rhume, gastroentérite...).

La conclusion de l'étude est la suivante :

Les vaccins antigrippaux sont bien moins efficaces qu'on ne le croyait, selon cette étude réalisée par les chercheurs de l'Université du Minnesota et publiée dans The Lancet du 26 octobre 2011. Des résultats qui viennent s'ajouter à une efficacité également moindre des vaccins anti-grippaux selon une autre étude publiée dans l'International Journal of Obesity. Bref, alors que jusqu'à aujourd'hui, les institutions estimaient le taux d'efficacité de la vaccination à 73%\*, il ne serait que de 59% et 51 % seulement chez les 18 – 64 ans

Hum, 59 % c'est pas mal pourrait on se dire.... Mais à quoi correspond ce 59 % ? S'agit il de test où l'on a inoculé le virus de la grippe à des patients vaccinés et non vaccinés pour voir que 59 % des vaccinés ne contractaient finalement pas la grippe, alors que 100 % des autres non vaccinés attrapaient la grippe ? Non, bien sûr que non. Il n'existe aucune étude sur les vaccins où l'on teste le vaccin en inoculant le virus et en comparant le déclenchement de la maladie chez les vaccinés et non vaccinés. « Mais alors c'est quoi ce 59 % de protection ! » Et bien dans cette méta analyse littéraire il ressort que 1.39 % des personnes vaccinées ont eut la grippe et que 2.72 % des personnes à qui on a administré un placebo ont eu la grippe. Et de là, on en déduit qu'il y a 51 % de personnes malades en moins grâce au vaccin. On peut aussi dire que le vaccin ne marche qu'une

fois sur deux. Mais il y a des choses que les études ne disent pas, c'est le nombre de personnes qui vont être atteint des symptômes grippaux pendant plusieurs jours après le vaccin ? En effet, si on rajoute ces personnes qui dès la vaccination se mettent avoir de la fièvre, des courbatures et toutes une cohorte de symptômes grippaux dans les heures qui suivent et pour une durée de plusieurs jours... et bien si on rajoute ces personnes, vous savez ce qu'on obtient ? **Tout simplement que les personnes qui ne sont pas vaccinées seront celles qui ont le moins de chances de souffrir de la grippe et ses symptômes.** Ce que les études ne rappellent jamais, tout comme les effets secondaires à long terme des vaccins qui contiennent des adjuvants. (mercure, aluminium, squalène, traces de fruit à coques...)

Pour en remettre une couche, en 2006, il s'est tenu à Rome un congrès<sup>4</sup>, <sup>5</sup>. Le rapport note que la vaccination n'a pas d'effet sur la baisse de l'incidence de la maladie, chez les enfants comme chez les personnes âgées. Le contraire eu été étonnant en fait. Ce rapport regroupaient 51 études et 260.000 personnes en tout.

Compte tenu de ces informations et des effets secondaires des vaccins répertoriés et parfois grave et irréversible, il nous apparaît totalement inutile de se faire vacciner contre la grippe. Si votre médecin en doute, nous vous autorisons à lui fournir une copie de notre article.

### **Comment agir de manière préventive ?**

Tout d'abord, si vous attrapez la grippe, il faut savoir que les symptômes durent quelques jours et que même en l'absence de tout médicaments ils finissent pas disparaître. Les anti viraux ne sont pas utiles. Le contrôle de la fièvre est nécessaire pour éviter de monter à 40°, mais l'extinction de la fièvre avec des fortes doses de médicaments n'est pas conseillée, car c'est justement la fièvre qui permet de ralentir les virus de la grippe et d'activer le système immunitaire.

La transmission inter-humaine de la maladie est essentiellement respiratoire, *via* des gouttelettes riches en virus provenant de la toux et des éternuements des sujets infectés.

Le virus se propagent bien autour de 5°, peu autour de 20° et pas du tout lorsque l'air ambiant est à 30°. Un air sec 25 – 30 % favorise la propagation du virus dans l'air de la maison. Le virus ne survit pas aux rayons solaires

---

<sup>4</sup> The cochrane database of systematic reviews « vaccins for preventing influenza »

<sup>5</sup> <http://www.lanutrition.fr/bien-dans-sa-sante/se-soigner/les-vaccins/la-vaccination-de-masse-contre-la-grippe-saisonniere-nest-pas-justifiee.html>

du printemps et de l'été. Voici déjà 2 réponses à apporter : ne pas faire descendre la température trop basse si une personne est infecté dans votre entourage, veillez à un taux d'humidité important, ouvrez les rideaux pour que les rayons du soleil pénètrent dans la maison.

On notera également que les épidémies de grippe sont souvent précédées d'épidémie de rhino-pharyngites. Il s'agit d'un indice à exploiter pour être vigilant.<sup>6</sup>

Il y a des alternatives aux vaccins, qui ne peuvent pas être moins efficaces et surtout sans effets secondaires aussi important :

- **En homéopathie**, il existe l'Oscillococinum qui est très largement utilisé. Son efficacité n'est pas forcément très étudiée, mais ses effets secondaires sont inexistantes, et son prix reste modeste.
- **En phytothérapie, Echinacée**, plante médicinale **stimulant** les défenses **immunitaires**, avec une action principalement en prévention contre le syndrome grippal ou la **grippe**, se présente souvent sous forme de gélules, comprimés à sucer ou en jus de plante.
- **En oligothérapie**, il est possible de consommer du Cuivre Or Argent, un anti infectieux. Il y a également le chlorure de magnésium<sup>7</sup> que vous pouvez utiliser, il s'agit d'un puissant anti infectieux. Dispos en pharmacie sans ordonnance, ou en boutique bio sous l'appellation « sel de Nigari » à diluer dans de l'eau.
- **En vitaminothérapie**, une cure de vitamines C, de vitamines D sont utiles pour le système immunitaire.

Enfin, on sait que le Ginseng dans plusieurs études a permis d'augmenter de façon significative l'efficacité du système immunitaire, et en 1977<sup>8</sup> une étude a constaté que l'incidence des cas de grippe et d'infection respiratoire avaient chuté de 240 % chez des personnes recevant de l'éleuthérocoque (Ginseng Sibérien) contre ceux recevant un placebo), et pour compléter votre curiosité sur le Ginseng, en 1998 Denis Riché avait écrit dans son livre<sup>9</sup> un chapitre sur cette plante qui rapporte l'amélioration des défenses immunitaires avec une supplémentation de ginseng, comme quoi, le côté aphrodisiaque de cette plante n'est peut être pas son véritable atout.

Enfin, avec un peu d'ironie, je tiens à préciser que je n'ai aucun contrat avec l'industrie pharmaceutique, ni avec le commerce des médecines alternatives.

<sup>6</sup> Toubiana, L., Pousset, M., Messiaen, C. & Landais, P. « *En période hivernale, l'évolution des rhinopharyngites infantiles est-elle annonciatrice des épidémies de grippe ?* ». Bulletin épidémiologique hebdomadaire. 38-39, 401-404 (2010)

<sup>7</sup> <http://chlorure-de-magnesium.com/>

<sup>8</sup> Gagarin IA, 1977. Eleutherococcus in the Prophylaxis of the disease incidence in the Arctic. In: Adaptation and Adaptogens. Proceedings of the 2nd Symposium (May,1975). 128.

<sup>9</sup> Guide Nutritionnel des sport d'endurance Ed Vigot 1998 – Denis Riché – page 207 – 211.

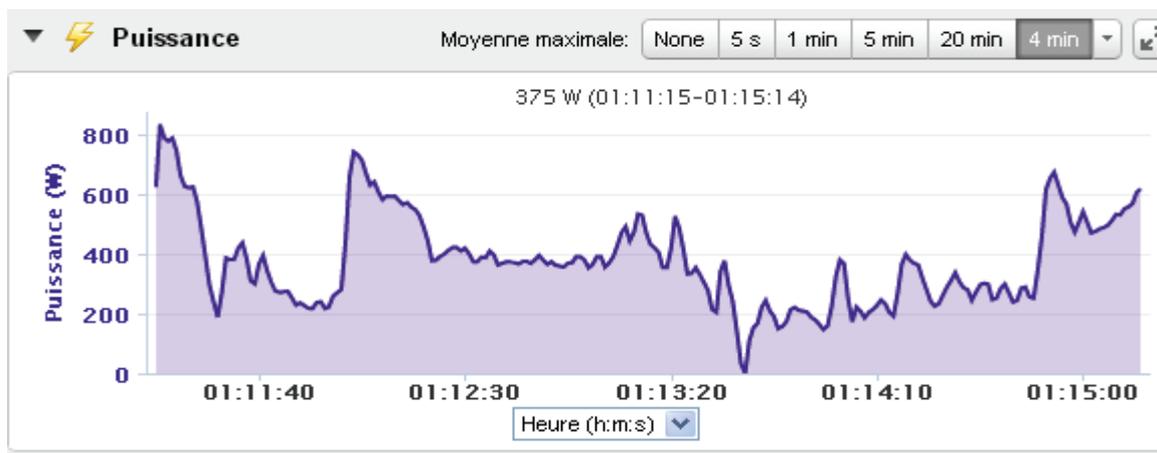
## Analyse sous l'œil du coach de la saison d'un coureur élite.

Parmi les cyclistes que nous avons la possibilité de côtoyer régulièrement nous vous proposons une analyse et résumé de 2 saisons d'un coureur cycliste amateur de niveau élite évoluant en 1ere catégorie dans un club de division nationale 2. Ce garçon que nous appellerons Nicolas dispose d'un capteur de puissance. Nous l'avons choisi car son cas est intéressant, il ne s'agit pas d'un athlète doté d'une aptitude physique hors norme, on peut même dire que peu de chose chez lui s'apparente aux caractéristiques de l'élite. Mais vous allez voir que malgré des apparences et des caractéristiques assez banales il lui a été possible d'élever son niveau dans celui des 100 meilleurs Français au classement DirectVelo en 2012.

### Un physique dans la norme.

Nicolas mesure 1m76, il pèse entre 60 et 64 kilos, dispose d'un VO2max mesuré en laboratoire de 63 ml/min/kg (4,03 litre/min) en décembre 2011 pour un poids de 64 kilo à cette date là. A cette date là, **sa PMA « basse » évaluée au capteur de puissance est de 390 watt**, soit 425 watt en puissance étalon<sup>10</sup>. Rien de magique, mais nous ne sommes qu'au mois de décembre et avec quelques kilos en trop.

Nicolas va rapidement abaisser son poids à 60 kilos en 10 semaine. Sa PMA progresse assez peu 400-420 contre 390 watt mais pour un poids de 60 kilos contre 64 à la fin de l'hiver. Ce qui donne une PMA étalon de 460-480 watt sur 4' d'effort.



<sup>10</sup> Afin de comparer les cyclistes entre eux on rapporte leur puissance à un poids standard de 70 kilos. Ainsi un coureur de 60 kilos disposant de 300 watt de PMA aura une puissance étalon de  $300 \text{ watt} / 60\text{kg} \times 70\text{kg} = 350 \text{ watt}$ .

**Concernant sa puissance sur 20 minutes, Nicolas est parvenu à développer 314 watt brute en cote** pour une puissance normalisée (PN)<sup>11</sup> de 323 watt. Soit en valeur étalon 366 watt étalon et 370 watt normalisée. Ce pic de puissance est obtenue en course lors du premier col. Lors des 4 autres montées la puissance a logiquement chuté pour se terminer à 264 watt (275 normalisée).

Sur une heure d'effort maximale en course sa puissance brute se situe autour de 280 290 watt (300 315 PN)



**Le profil de puissance est le suivant sur l'année 2012 :**

PMA : 410 - 420 watt (460-480 en puissance étalon 70 kilos)

CP (Puissance Critique) : 330 340 watt (360 à 370 en puissance étalon 70 kilos)

FTP : 280 290 watt

Puissance Longue Durée mesurée en course : 4 heures : 246 watt brute (270 watt normalisé)

VO2max : 63 à 73 ml/min/kg

Volume entraînement 2012 : 26000 km environ, 80 courses environs

**Etonnant :** Le rendement à PMA (estimée sur 5 minutes) est exceptionnel car en théorie un VO2max de 73 ne permet pas de produire 410 420 watt pour un coureur de 60 kilo... en théorie, car pour y parvenir Nicolas doit mobiliser fortement son métabolisme anaérobie, une aptitude qui semble être son point fort. En effet, en cyclisme, la capacité anaérobie est un peu comme un gros ballon d'énergie de secours. Plus ce ballon est gros et avec

un gros débit et plus vous avez la capacité de produire de l'énergie sans faire appel au métabolisme aérobie. Nicolas semble doté d'une très bonne capacité anaérobie. Il est capable de développer 530 à 550 watt sur une minute soit 610 à 640 watt étalon.

<sup>11</sup> La Puissance Normalisée (PN), est une puissance théorique que le coureur ressentirait si sa puissance était régulière. Ainsi un effort de 10' en alternant 30" 400 watt et 30" 200 watt donnera une puissance ressentie plus dure que les 300 watt moyen brute. La puissance ressentie sera probablement supérieure 320 à 330 watt car l'effort est irrégulier. En théorie, le coureur est capable de maintenir sa PN si l'effort est régulier. Ainsi dans les cols en CLM la PN est très peu différente de la Puissance brute moyenne.

L'inconvénient de disposer d'une forte aptitude anaérobie (moteur turbo sans oxygène), c'est que cela s'accompagne d'une production de déchets métaboliques. Là encore, il s'agit d'une théorie, car ce qu'on appelle déchet comme l'acide lactique est aussi un carburant potentiel du myocarde (muscle du cœur) mais aussi une solution pour réapprovisionner le muscle en glucose grâce au foie qui est capable de transformer l'acide lactique en glucose par un mécanisme appelé « néoglucogenèse ». Une des caractéristiques des sportifs d'endurance très entraînés et de niveau élite c'est de disposer d'une très grande aptitude à recycler les déchets issues du métabolisme anaérobie à et rembourser rapidement la dette d'oxygène. La capacité à rembourser la dette d'oxygène est rarement étudiée dans les études des laboratoires, pourtant, la vitesse et la facilité avec laquelle un athlète peu compenser le déficit d'oxygène est un facteur de performance probablement aussi important que le VO2max dans la plupart des courses cyclistes.

Le seul inconvénient de ce profil anaérobie efficace c'est que s'il permet de supporter des variations d'intensités très souvent, il ne permet pas de supporter aussi facilement les efforts continu à haute intensité. Ainsi, selon cette théorie un athlète comme Nicolas aura du mal sur les CLM plat, sur les col long monté à intensité critique, ou encore en course à pied s'il devait se reconvertir. Or, cela se vérifie, car Nicolas, du haut de son niveau élite est très moyen en CLM, très moyen dans les col long et pas du tout adepte de la course à pied qu'il déteste pas seulement à cause des contraintes musculaires, mais à cause de la physiologie régulière de l'effort.

**Voici donc en théorie comment il est possible de compenser un niveau de VO2max modeste avec un super métabolisme anaérobie et une grande aptitude à rembourser la dette d'oxygène.**

#### **Un calendrier des courses complet toute l'année :**

Nous avons là une autre caractéristique du modèle d'entraînement de Nicolas. En effet, Nicolas enchaîne la saison de route et de cyclo-cross, donnant l'impression d'être infatigable ou digne des surhommes. Or il faut analyser les charges d'entraînement pour s'apercevoir que cet enchaînement des 2 saisons n'est pas tout à fait réelle. En effet, Nicolas termine saison de route assez tard (mi octobre), il raccroche le vélo pendant 10 à 15 jours environ et attaque les cyclo-cross en se contentant de faire la course et une autre sortie dans la semaine. Il maintient se régime pendant 6 à 8 semaines avant de repasser en mode entraînement route. Finalement la saison de cyclo-cross sert de phase d'entretien inter saison. Et les bons résultats obtenus sur les cyclo-cross ne sont pas le fruit d'un entraînement assidue, mais plutôt les restes d'une condition physique acquise sur route assortie d'une excellente technique sur le vélo.

Comment Nicolas analyse son entraînement ?

N : « Je ne fais pratiquement jamais d'interval training ».

Q : Mais comme tu fais des courses toute l'année, cela n'est pas forcément indispensable, d'autant plus que tu as déjà une très bonne aptitude anaérobie et une certaine facilité à fonctionner en effort intermittent.

N : « J'arrive en forme assez tard, rarement avant le mois de mai, il me manque toujours un petit truc sur le début de saison ».

Q : C'est finalement assez logique car l'entraînement de décembre jusqu'à début mars reste une période avec peu de course (fin des cyclo-cross mi décembre et reprise des course mi février), et comme tu n'intègres pas du tout d'intensité spécifique et de charge intense critique, il est assez logique de ne pas être à 100 % début mars. Ce sont les premières semaines de courses qui te permettent d'affiner ta condition physique.

### **Conclusion :**

Il n'y a pas de recette miracle universelle en terme de préparation sportive. Le modèle décrit ci dessus en est l'illustration. Cette gestion de l'entraînement sort de la plupart des théories modernes, mais elle reste d'une étonnante cohérence en terme de gestion des charges d'entraînement et du potentiel physique.

## Quelques infos à la loupe.

### LES COMPLEMENTS DE PROTEINES POUR AMELIORER LES PERFORMANCES.<sup>12</sup>

Depuis de nombreuses années les compléments alimentaires hyperprotéinés sont populaires dans le milieu sportif. Que cela concerne les sports de forces ou d'endurance, ces produits vendus dans les magasins spécialisés ou dans la plupart des parapharmacies sont généralement des dérivés du lait mais aussi parfois du blanc d'oeuf ou du soja. Depuis plusieurs décennies des scientifiques en médecine, nutrition, motricité théorise les bénéfices des protéines en terme de récupération ou de puissances musculaires. De nombreuses études ont déjà été conduites sur le sujet. En voici une sortie récemment

Des chercheurs Néerlandais ont donc décidé de passer en revue la littérature scientifique pour apporter une réponse claire.

Leur analyse a porté sur une sélection de 22 études d'intervention menées en double aveugle avec placebo. Au total, 680 personnes ont reçu un complément alimentaire hyperprotéiné après leur entraînement de musculation ou un placebo. L'évolution des performances et de la masse musculaire sur une période minimale de 6 semaines démontre bien que les protéines après l'entraînement permettent d'améliorer les performances. En moyenne les personnes qui ont pris des protéines après l'entraînement ont gagné 0,69 kg de masse musculaire supplémentaire et ont augmenté leur force de 13,5 kg (test de la force développée par les cuisses) comparativement à celles qui ont pris un placebo. Pour les chercheurs ces bénéfices existent aussi bien pour les personnes jeunes que plus âgées. La dose efficace se situerait entre 20 et 40 gr de protéines pures selon votre corpulence.

D'autres sports peuvent bénéficier des protéines après l'entraînement, en particulier lorsqu'il s'agit d'un effort de résistance (gymnastique, escalade, rugby, etc.). Néanmoins pour Julien Venesson, consultant en nutrition et auteur du livre *Nutrition de la Force*, le recours systématique aux compléments alimentaires en poudre n'est pas nécessaire : "*Le bénéfice réel des protéines en poudre provient de leur facilité de consommation à un instant*

<sup>12</sup> <http://www.lanutrition.fr/les-news/des-complements-de-proteines-pour-ameliorer-ses-performances-sportives.html>

*critique qui permet un apport élevé en protéines sans attendre de rentrer chez soi pour faire à manger. Ainsi, pour ceux qui ont la possibilité de manger rapidement un repas complet riche en protéines juste après leur entraînement, l'utilisation d'un complément alimentaire n'apporte pas de bénéfice supérieur significatif. Cette deuxième solution convient également mieux aux personnes qui souhaitent limiter leurs apports en protéines de lait."*

**Notre avis :**

L'étude citée ci-dessous comporte un groupe complété en protéine et un groupe placebo, mais il serait intéressant de connaître les apports en protéines et le type de protéines que consomment les personnes des groupes placebo. En effet, ces analyses de la littérature scientifique ne tiennent pas compte des apports naturels en protéines. Si bien, qu'on ne sait pas si c'est l'apport de protéines en plus de la ration alimentaire ou s'il s'agit d'une compensation d'un déficit qui permet cette amélioration de la force musculaire et de la masse musculaire.

C'est d'ailleurs sur ce point que s'appuie Julien Venesson pour expliquer qu'une alimentation riche en protéines juste après l'effort sera aussi efficace. Ce qui est probable. Mais la complexité ce n'est pas forcément d'apporter des protéines, mais d'apporter les bonnes, car les protéines ce sont 20 acides aminés et tous ne sont pas impliqués dans la réparation des tissus musculaires. Ainsi, la teneur en acides aminés ramifiés (BCAA) sera plus à même de répondre à ce besoin rapide en protéines juste après l'effort. On sait aussi, que la présence de glucides avec l'apport de protéines permet de capter plus facilement les acides aminés. **Les glucides comme les acides aminés sont plus facilement assimilés s'ils sont consommés ensemble dans une fenêtre métabolique de 1 à 2 heures après l'effort.**

**Référence**

*Naomi M Cermak, Peter T Res, Lisette CPGM de Groot, Wim HM Saris, Luc JC van Loon. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. Am J Clin Nutr 2012 ajcn.037556; First published online November 7, 2012. doi:10.3945/ajcn.112.037556.*

LES ZONES D'ENTRAÎNEMENT DE BRADLEY WIGGINS

Un de nos fidèles lecteurs nous a fait remonter une information précieuse issue d'un site Italien de science et sport. Il s'agit des zones d'intensité de puissance de Bradley Wiggins avec son SRM.

Bien sur la question qu'on se pose est simple : de telles zones d'intensités sont elles possibles pour un athlète de 72 kilos affûtés comme une lame de rasoir ?

Les puissances de ces zones sont du mêmes ordres que celles estimées par Frédéric Grappe pour Lance Armstrong dont nous avons enfin la certitude

officielle de son recours au dopage. Et encore, les zones de puissances estimées de Frédéric Grappe nous semble un peu sous évaluées. Mais revenons à notre Bradley Wiggins. Est il possible de disposer de telles zones de puissances sans le recours à des méthodes dopantes visant à augmenter l'oxygénation des tissus ?

Hum, ces zones nous indiquent une PMA d'environ 530 watt, et une puissance maxi sur 20' autour de 465 watt. Ces valeur sont vraiment extrême, et l'indice d'endurance nous semble très exceptionnel. Ainsi on peut estimer que Wiggins peut supporter 88 % de sa PMA pendant 20 minutes. Cela peut paraître normal si on se réfère aux allures de course des coureurs à pied, mais en cyclisme, cet indice d'endurance est très rare, mais pas impossible. En revanche, ce qui est plus étonnant c'est que Bradley Wiggins avant d'être un bon grimpeur était un excellent poursuiveur. Or les poursuiveurs ne sont pas dotés d'une profil d'endurance extraordinaire, au contraire ils sont capables de produire des efforts intenses sur quelques minutes et ont une perte de puissance rapide si l'effort se prolonge. Les poursuiveurs disposent de qualités de coureurs de 1/2 fond avec une puissance qui fonctionne sur un mélange anaérobie et aérobie. S'il est possible et fréquent d'observé des coureurs de 1/2

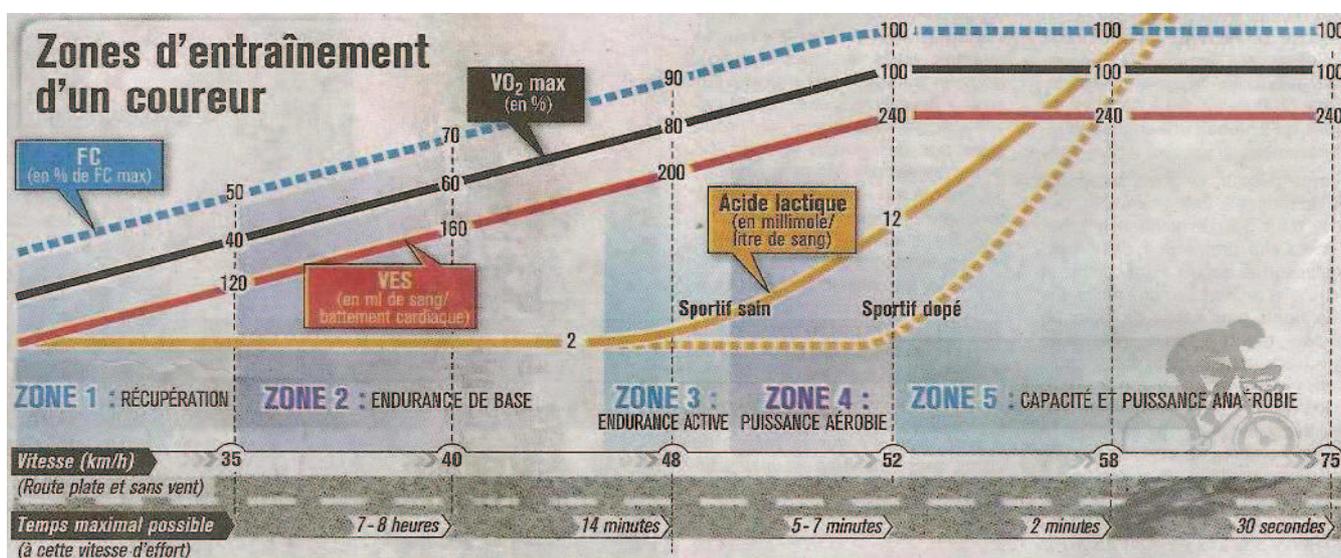
**BRADLEY WIGGINS**

-Zone di allenamento-

ZONA-ADATTAMENTO	Range watt in Zona (min-max)		
Active recovery	SOTTO	245 Watts	Z1
Endurance	246	333 Watts	Z2
Tempo	334	399 Watts	Z3
Threshold	400	465 Watts	Z4
Vo2 Max	466	531 Watts	Z5
Anaerobic capacity	SOPRA	532 Watts	Z6

fond monter sur des distances plus longues en course à pied, cela ne se traduit que très rarement avec des résultats étincellants, car ses derniers montent en distance en raison du poids de l'âge et des années d'entraînements qui tendent à nous rendre moins explosif, et avec un métabolisme plus orienté vers des efforts continus aérobie. Rarement nous voyons un ancien champion de 1/2 fond devenir une star de marathon ou d'ultra trail.

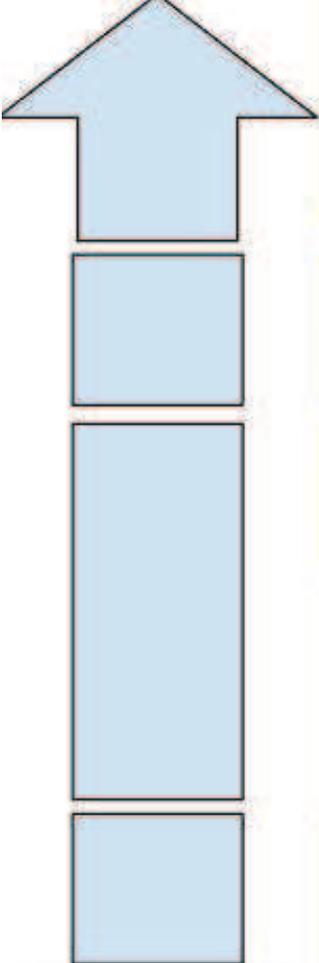
Pour revenir à l'indice d'endurance de Bradley (PC<sup>13</sup> 20' 465watt et PMA 530 watt), il est un point fort remarquable. Mais on sait depuis plusieurs années que l'usage des méthodes de dopages avec l'EPO ou autres molécules qui augmentent l'hématocrite et l'oxygénation, qu'il est possible d'améliorer cet indice d'endurance. C'est d'ailleurs ce qui avait surpris des scientifiques Espagnols dans les années 90 lorsqu'ils avaient évalué la puissance critique des cyclistes professionnelles. Véronique Billat confirme aussi cette observation avec l'illustration ci dessous :



<sup>13</sup> PC 20 : puissance critique 20', il s'agit de la puissance maximale que peut tenir le sportif pendant 20'. Si en course à pied on rencontre des athlètes capables de courir 20' à 90 % de leur VMA, cela est bien plus compliqué en cyclisme. En effet, les contractions musculaires concentriques lentes réduisent la capacité d'oxygénation des tissus, et la part anaérobie est plus importante pour un effort à 80 % de PMA qu'en course à pied à 80 % de VMA.

**CLASSEMENT DES CAPTEURS DU PUISSANCE.**

Nous vous proposons un classement des différents capteurs de puissance du marché. Nous avons retenue comme critère la fiabilité et la précision des mesures qu'ils proposent. En effet, tous n'utilise pas la même technologie et toutes ces technologies ne se valent pas.



<p><b>TOP PRECISION :</b></p> <p>1er : SRM jauge de contrainte pédalier</p> <p>2ème : POWER2TAP jauge de contrainte moyeu roue arrière</p>	
<p><b>PRECISION CORRECTE :</b></p> <p>3ème exaequo POWER2MAX ET QUARK : Jauge de contrainte étoile du pédalier.</p>	
<p><b>PRECISION MOYENNE :</b></p> <p>5ème KEO POWER (Look-Polar) jauge de contrainte pédales. (complexité de la mesure)</p>	
<p><b>PRECISION MEDIOCRE :</b></p> <p>6ème PIONNER : Mesure de déformation sur manivelle droite et gauche.</p> <p>7ème STAGE ONE : Mesure de déformation et sur une seule manivelle (gauche)</p>	
<p><b>MAUVAISE PRÉCISION :</b></p> <p>8ème exaequo I-Bike, Polar tension de chaîne : Mesure indirecte</p> <p>9ème exaequo : Home trainer Tacx, Elite, Computrainer, Lemond etc... mesure de résistance électro magnétique</p>	