

## LOGICIEL

FFC-PERFORMANCE  
LE CARNET  
D'ENTRAÎNEMENT  
DES PROS

LES OUTILS  
POUR ECOUTER  
VOTRE CORPS

MOTIVATION :  
Comprendre  
l'entraînement  
pour progresser

SEUIL LACTIQUE

Existe il  
vraiment ?

L'ammonium  
au banc  
des accusés ?



Les outils pour surveiller la  
forme du cycliste.

Armstrong is out !  
Marathon : 2h46''



**Abonnement bimestriel :**  
11.90 €  
6 numéros  
N°1 offert  
**Prix unitaire :**  
2,50 €  
**Abonnement en ligne**  
[cliquez ici](#)

# EDITO :

## Voilà le numéro 2

Le pari est osé, mais qu'importe, l'objectif n'est pas seulement de vendre un maximum d'abonnement (un peu quand même), mais aussi de consacrer un peu de temps à la recherche dans tous les domaines de la performance et de la santé en cyclisme. Ce magazine permet à l'entraîneur que je suis de ne pas m'endormir sur mes acquis et de remettre en question mes connaissances, de m'intéresser aux nouveautés et de rester dans l'ère du temps. J'ai souvent rencontré des entraîneurs très expérimentés par 30 ou 40 années à côtoyer les cyclistes mais qui ne sont pas assez intéressés aux avancés dans tous les domaines de la performance. Les connaissances et technologies évoluent et je ne veux pas les perdre de vue.

Même notre bonne vieille Fédération Française de Cyclisme tente de rester dans l'ère du temps en créant un système d'engagement en ligne pour les courses d'un jour sur l'ensemble du territoire. Une avancée très attendue par les clubs qui continuent d'envoyer des papiers à droite à gauche pour engager leurs coureurs. Et puis, le nouveau Président, David Lapartient n'a que 35 ans ! La FFC est elle en train de changer. Les défis sont nombreux pour fédérer le sport cycliste sous toute ses formes.

## Un choix de distribution économique et respectueux de l'environnement.

En terme de distribution, Velo2mag ne sera diffusé qu'en version PDF pour des raisons économiques et écologiques. Afin d'illustrer notre volonté d'être pertinent et précis voici comment nous calculons notre impact sur l'environnement.

En quoi ce magazine est écologique :

- Pas de déforestation si le lecteur n'imprime pas ce document sur des feuilles vierge et choisie des versos de feuille de brouillon par exemple ou se contente de lire le magazine sur son écran.
- Pas de production de papier, ni de traitement des déchets.
- Pas de transports via la Poste.
- La réalisation informatique de ce document sera aussi réaliser à partir d'un ordinateur dont la consommation énergétique est alimentée par des cellules photovoltaïques et éoliennes provenant des centres de production ENERCOOP.

En quoi le magazine n'est pas écologique

- Il nous faut chauffer le bureau avec un chauffage au gaz (malgré une très bonne isolation)
- Acquisition du matériel informatique Made in China (on ne peut faire autrement)
- Stocker les fichiers PDF chez un hébergeur qui ne consomme pas du courant photovoltaïque ou éolien.
- Lecture du magazine par les abonnés sur Internet et donc consommation de courant qui n'est pas 100 % renouvelable.

Après avoir consulter quelques expert via le forum de [www.terre-sacree.org](http://www.terre-sacree.org) et [www.good-planet.org](http://www.good-planet.org) il apparaît que la balance reste positive en faveur de l'environnement malgré les aspects négatifs et incontrôlables de notre stratégie.

## Une éthique en terme de publicité

En terme de publicité externe Velo2mag acceptera de diffuser les annonces des distributeurs ou fabricants uniquement si leurs produits sont validé scientifiquement et transférable au sport cycliste. Vous ne trouverez donc pas de publicité mensongère affirmant de perdre 5 kilos en 15 jours ou un gain de VO2max de 15 % avec des pilules miracles ou encore des pédaliers magiques permettant de gagner 15% de puissance...

Je vous souhaite à tous une bonne lecture. Quentin Leplat (Directeur de Publication)  
Rédacteur en chef

## ABONNEMENT :

**11.90 € par an : 6 numéros**

Envoi sur messagerie uniquement au format PDF

ABONNEZ VOUS EN CLIQUANT SUR LE LIEN CI DESSOUS :

[http://www.velo2max.com/magazine/velo2\\_magazine.htm](http://www.velo2max.com/magazine/velo2_magazine.htm)

Renseignement :

E-mail : [contact@velo2max.com](mailto:contact@velo2max.com)

Site web : [www.velo2max.com](http://www.velo2max.com)



# A DECOUVRIR SUR LA TOILE



Le site Internet [www.databike.com](http://www.databike.com) vous propose des centaines de parcours avec des fiches de route détaillées. Vous vous déplacez en vacances ou sur un stage et recherchez des idées de parcours adaptés aux cyclistes (pas trop de circulations...) Databike vous propose gratuitement de télécharger ces fiches. Le moteur de recherche selon votre lieu de vacances est très performant.

[www.rouesartisales.com](http://www.rouesartisales.com), est un site qui vous propose des comparaisons très précises sur la rigidité, le coefficient de traînée aérodynamique, le poids des différentes roues qu'on trouve sur le marché.

Vous y découvrirez des graphiques qui synthétisent tous les tests de rigidité latérales d'une cinquantaine de roue. Les roues Campagnolo Eurus l'emportent sur les Mavic Cosmic Ultimate, et les Zipp 404 se retrouve en fond classement... la plupart des roues légères sont très en retrait par rapport aux roues les plus rigides, mais elles se rattrapent sur leur coefficient de traînée aérodynamique... affaire à suivre.

## SOMMAIRE :

### Logiciel FFC Performance

-> Page 4

- Le carnet d'entraînement scientifique en ligne
- Un outils de communication avec les entraîneurs.
- Des outils d'auto analyse puissant même si vous n'avez pas de coach.

### Conseils de saison :

-> Page 6

- Entraînement, le printemps et ses premières courses comment l'aborder
- Les allergies, les bronches du cycliste en danger.

### Les outils pour écouter votre corps

-> Page 8

- Balance analyse de la composition corporelle
- Polar et ses outils : Indice de VO2max, Indice d'optimisation de l'entraînement

### Armstrong n'est pas si fort que ça

-> Page 10

- Analyse et comparaison des performances de Lance sur Marathon et en cyclisme

### Le seuil lactique est compromis... et pourtant ça brûle !

-> Page 11

- L'acide lactique n'est pas en cause, l'ammonium est le nouvel accusé.

### Psychologie : la perception du succès et la passion de l'entraînement

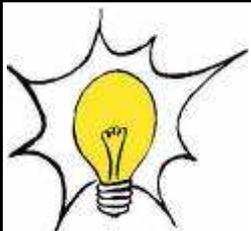
-> Page 13

- On progresse plus quand on comprend ce qu'on fait.
- 2 façons d'apprécier le succès : L'ego ou la maîtrise.

### Rubrique tout azimuth

-> Page 14

- Les pédalier ovales renvoyés au banc d'essai
- Étude ethnologique de la culture cycliste : un ouvrage à découvrir



### Soumettre un article :

Afin d'enrichir le contenu de nos informations nous invitons d'autres professionnels du sport à soumettre un article dans l'objectif de participer à la diffusion des connaissances.

Ainsi, si vous êtes étudiants à l'UFR STAPS, Docteur en sciences et techniques des activités physiques et sportives, médecin du sport, diététicien, kinésithérapeute, ostéopathe vous pouvez proposer la rédaction d'un article sur un sujet de votre choix. Si celui ci est retenu une rémunération au prorata du nombre de pages et du nombre d'abonnés vous sera proposée.

Plus d'infos : [contact@velo2max.com](mailto:contact@velo2max.com)

Depuis la révolution de l'entraînement dans les années 80, les cyclistes prennent soin de noter et d'archiver leurs séances d'entraînement avec une précision grandissante. Si les premiers carnets d'entraînement étaient rédigés sur un cahier, l'arrivée de l'informatique a permis de remplacer le stylo par des tableurs, puis des logiciels de plus en plus sophistiqués. La démocratisation d'internet a permis l'émergence d'un nouveau genre avec une passerelle de communication interactive entre l'entraîneur et le coureur. En effet, il existe désormais des solutions permettant aux cyclistes de noter leur séances sur internet. Il reste alors à l'entraîneur la possibilité de surveiller l'entraînement et d'y associer des commentaires si nécessaire.

**FFC-PERFORMANCE est actuellement la référence dans ce domaine.**

Il y a quelques années la Fédération Française de Cyclisme a décidé de passer à l'aire moderne en terme d'entraînement. En effet, au cours de la même année la FFC s'est équipée de capteurs de puissance powertap pour la mise en place des protocoles de détection des talents, mais elle s'est également munie d'un puissant outils d'analyse et de communication en terme d'entraînement.

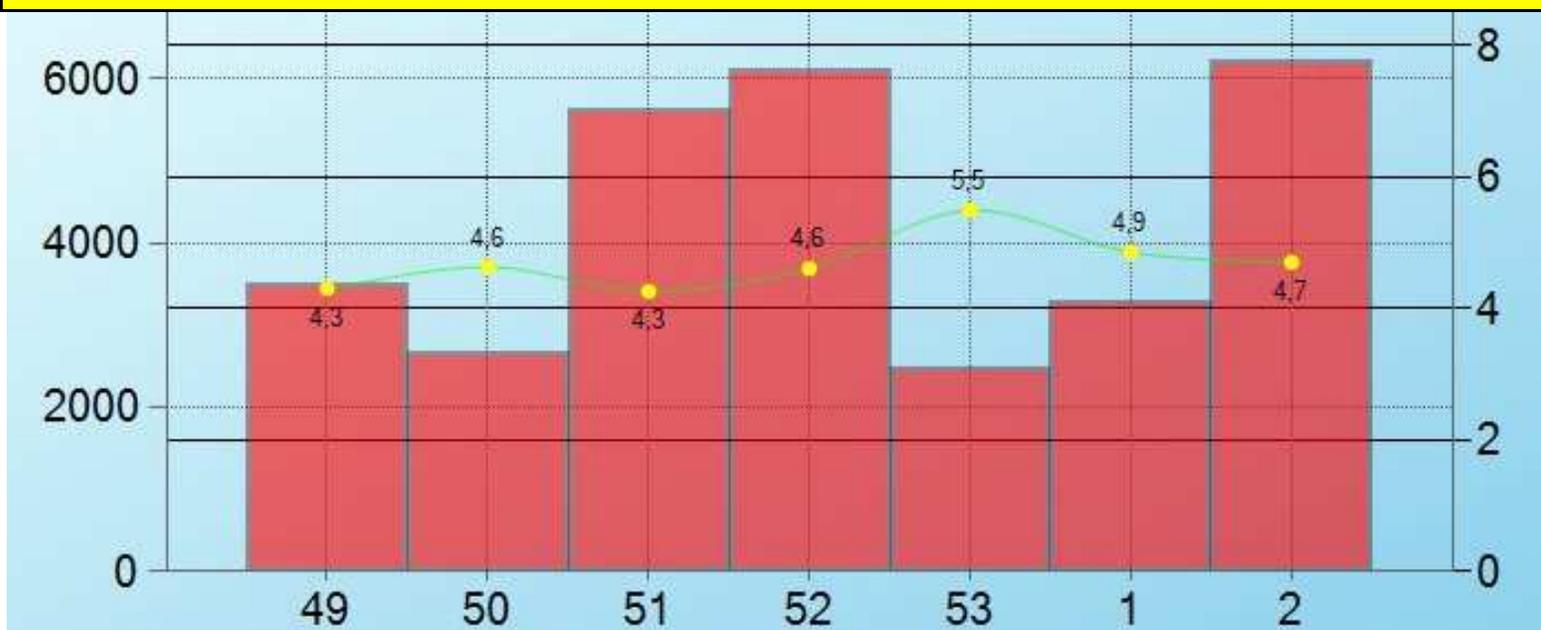
Le principe est simple, mais encore fallait-il posséder les compétences informatiques et théoriques en matière d'entraînement pour concevoir un tel programme sur internet. C'est donc Patrick Dupuis, conseiller technique nationale de la FFC qui a mis en place cette formidable passerelle de communication entre les coureurs et entraîneurs.

Toute la puissance du site Internet [www.ffc-performance.net](http://www.ffc-performance.net) réside dans le fait que quel que soit les moyens techniques dont dispose le coureur, il pourra toujours exploiter ce carnet d'entraînement. En effet si vous ne possédez ni capteur de puissance, ni cardio fréquence-mètre il vous est possible de saisir vos séances d'entraînement avec simplicité. Pour compenser le fait que vous ne possédiez aucun outils de mesure, le logiciel en ligne vous demande de répondre à plusieurs questions à chaque saisie d'entraînement. Ainsi, vous devez préciser vos sensations, votre humeur, votre perception de la difficulté de l'effort. Et enfin, vous pourrez remplir un tableau pour quantifier de façon subjective le temps que vous avez passé aux différentes intensités d'effort. Ces informations simples permettront de faire une estimation de votre charge d'entraînement et de votre degré d'assimilation de l'entraînement. L'usage à long terme permet de visualiser l'évolution et de prédire les états de surcharge ou de forme.

**Illustration d'une analyse de la charge d'entraînement et des sensations.** Le graphique en rouge vous propose une estimation de la charge d'entraînement en fonction de plusieurs paramètres : la fréquence cardiaque, la puissance normalisée de Coogan et enfin l'estimation subjective de l'effort.

La courbe illustre l'évolution des sensations. Ces dernières sont notées de 1 à 10. La valeur maximale étant le reflet de très mauvaises sensations à l'effort. Sur cet exemple le coureur a connu une semaine difficile avec un coefficient de 5.5 lors de la semaine 53. La baisse de charge permet ici au coureur de retrouver de meilleures sensations.

Les sensations des coureurs sont très importantes dans la relation coureur / entraîneur, surtout lorsqu'elles sont associées aux mesures cardiaques ou aux capteurs de puissance...



Si vous possédez un cardio de la marque Polar, ou encore des capteurs de puissance Powertap ou SRM vous pourrez charger les fichiers de chaque sorties d'entraînement et ainsi bénéficier d'un outils d'analyse intéressant que votre entraîneur pourra également consulter. Les statistiques qui en découle sont encore plus impressionnante et doivent permettre de surveiller l'évolution du niveau de performance du cycliste en temps réelle.

Parmi les applications utiles il est possible de pouvoir évaluer la puissance que vous avez développé dans les cotes si vous possédez un Polar qui dispose de la version altimètre. Le programme ffc-performance.net réalise donc un calcul en tenant compte de votre vitesse, de votre poids, du dénivelé de l'ascension. Il y a bien sur un risque d'erreur si vous avalez une cote pas trop raide en peloton. Le phénomène d'aspiration n'est pas évalué si vous roulez en groupe.

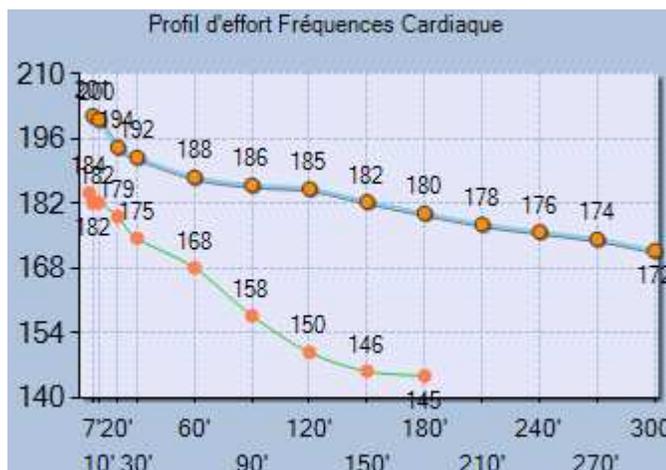
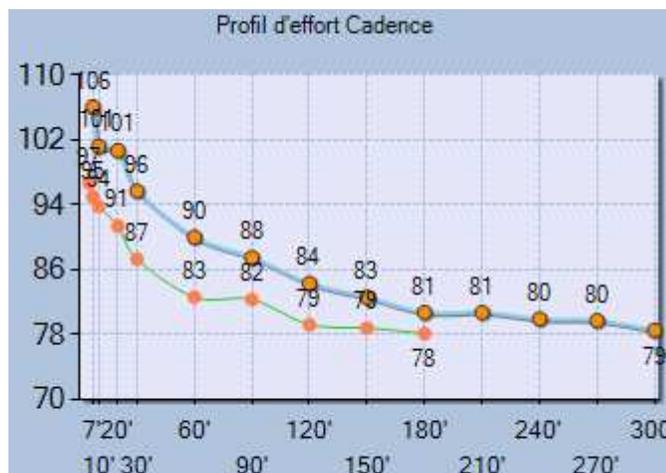


Si cet outil de communication avancé permet à l'entraîneur de visualiser et contrôler l'entraînement, il permet aussi au coureur de prendre un peu de recul quant à son entraînement et de prendre conscience de l'évolution de son niveau de forme, ou des charges d'entraînement qu'ils s'impose tout au long de la saison. Même si le non initié ne pourra pas exploiter tous les graphiques proposés il y trouvera malgré tout de quoi comprendre et réfléchir sur son entraînement. Cet aspect peut paraître anodin, mais un cycliste qui veut progresser dans sa gestion d'entraînement doit faire un effort de compréhension et d'analyse.

Pour faire simple je conseil aux coureurs qui utilisent cet outil de surveiller l'évolution de la charge d'entraînement et des sensations comme le graphique présenté sur la page précédente. La dégradation des sensations est généralement le signe d'un mauvais passage qui peu avoir des origines diverses et demandera de réduire la charge d'entraînement pour éviter que l'état se prolonge trop longtemps. Lorsque cet état se prolonge plus de 15 jours, il faut vraiment s'inquiéter et réfléchir sur l'origine de cette fatigue. Épilguer sur l'origine de la

fatigue n'est pas le thème de cet article, mais lorsque l'état de mauvaise sensation durent plus de 15 jours il est important de s'inquiéter et de chercher des réponses qui peuvent être d'ordres très divers : trop d'entraînement, infections à répétitions, trouble émotionnel, perte de poids trop rapide...

Une autre fonction proposé par le système est l'enregistrement des valeurs maximale sur différentes durée. Ainsi, le site enregistre la plus haute valeur de FC que vous avez maintenue 30 secondes, 5, 10, 30, 60 minutes... Évidemment plus le temps de mesure est long et plus la FC maximale moyenne maintenue sur un laps de temps diminue. On peut obtenir la même analyse avec la cadence de pédalage et la puissance. Ce qui permet de pousser un peu plus l'analyse du profil du coureur. Ainsi, on peut apprendre à connaître la cadence de pédalage moyenne la plus élevée que le coureur pourra supporter. Cela permet de mieux comprendre le profil musculaire, notamment si le coureur exploite sa puissance avec plus ou moins de force ou de vitesse. Cela pourra avoir des répercussions dans les conseils d'entraînement.



# CONSEIL DE SAISON

## ENTRAÎNEMENT :

Pour beaucoup le printemps est une période où les compétitions recommencent. C'est ainsi l'occasion de voir à quel stade de forme on se trouve. Cette période est assez difficile à gérer car les cyclistes sont partagés entre la volonté de durcir leur entraînement pour retrouver plus vite le coup de pédale estivale et celui de ne pas abuser des entraînements épuisants entre les courses qui s'enchaînent chaque week end.

Voici nos conseils :

Si vous vous êtes bien entraîné en janvier février il ne faut pas poursuivre sur le même rythme pendant les mois de mars et avril car vous allez ajouter une nouvelle contrainte très importante avec les courses. On l'oublie un peu trop souvent, mais les courses sont aussi des entraînements redoutables. Ils sollicitent toutes vos aptitudes dans des conditions limites et épuisantes. Vous ne pouvez pas garder la même charge intense en semaine avec des courses tous les week end. Il est donc préférable d'opter pour un entraînement de récupération et d'entretien entre les courses.

Attention toutefois d'alterner votre entraînement avec des périodes sans courses et avec des périodes plus intense à l'entraînement. L'organisme a besoin de changer de rythme pour qu'il daigne poursuivre son processus d'adaptation. Si vous faites un copier coller de vos semaines de façon systématique les progrès ne seront pas flagrant.



A l'inverse si vous êtes en retard dans votre préparation nous vous conseillons de démarrer malgré tout les compétitions, mais dans une moindre mesure. Faites plutôt une course tous les 15 jours ou 3 semaines tout en continuant un entraînement spécifique. Ces courses ponctuelles permettront de progresser un peu plus vite.

Si vous préparez des épreuves longues distances pendant l'été, je vous conseil de rester prudent en mars avril et de ne pas abuser des longues sorties de vélo. 1 sortie longue (5 h et plus) par mois suffit en cette période. C'est environ 3 mois avant que l'intégration de sorties longues nous apparait justifier. Ne perdez pas de vue que les longues sortie de 6 heures seront plus épuisantes que 2 sorties de 3 heures. Votre organisme mettra plus de temps à en récupérer et l'effet n'est pas éternel. Vous pouvez très bien être capable de faire 6 h de vélo en février sans problème, mais incapable de le reproduire 2 mois plus tard si vous cessez de faire des sortie longues. Bien souvent les cyclistes font du « foncier » (terme que je trouve archaïque) en hiver et délaisse ces longues sortie au printemps... En terme d'entraînement rien n'est acquis de façon définitive et acquérir trop tôt certaines aptitudes n'est pas nécessaire.

Mars et avril : Voici d'une manière générale et succincte les orientations à donner à votre entraînement :

- **Stable** : Volume totale en km :
- **En hausse** : Les courses
- **En baisse** La quantité d'efforts à intensité Seuil et PMA lors de vos entrainements, mais pas en course
- **Stable** : Fréquence des entrainements par semaine : 3 minimum car en dessous on reste dans une phase d'entretien de la condition physique
- **Stable** : Les exercices d'endurance de force, endurance vitesse, puissance musculaire :
- **En baisse** : Poids, progressivement à raison de 0.5 kilo maximum par semaine si vous avez des kilos en trop.
- **En baisse** : Footing, musculation et autre activité PPG : on peut garder un peu de ces activités si vous manquez encore de temps pour vous entrainer. Mais vous pouvez même supprimer ces activités si vous avez le temps de faire assés de vélo.

## DIETIQUE :

Lors des premières courses la capacité énergétique est mise à rude épreuve et nous pouvons éprouver des difficultés à terminer les courses dans de bonnes conditions énergétiques. La sensation de perdre rapidement la puissance et l'intensité de l'effort, d'avoir des crampes sont caractéristiques des premières courses pendant lesquelles on épuise le glycogène à grande vitesse. Ne négligez pas votre ravitaillement pendant les courses en utilisant au minimum un bidon de boisson énergétique pas heure d'effort. Évitez le sirop avec de l'eau car cela n'apporte rien. Le sirop ce n'est que du sucre et ce dernier est mal assimilé en plein effort du fait de l'absence de minéraux et vitamines dans la boisson. En plein effort le système digestif n'est pas aussi efficace, c'est tout l'intérêt des boissons isotoniques. Le sirop est parfois à l'origine de trouble gastrique et des crampes car sa présence dans l'estomac en l'absence d'électrolytes favorise les échanges de liquide dans l'organisme. Évidemment on trouvera toujours des cyclistes qui tourne au sirop de grenadine depuis leur plus tendre enfance, même des professionnels, mais cela ne constitue pas une preuve de l'efficacité de la boisson. Nos propos sont les mêmes en faveur du coca cola dégazéifié qui n'apporte ni minéraux, ni vitamines et contient bon nombres de colorants et conservateurs chimiques.

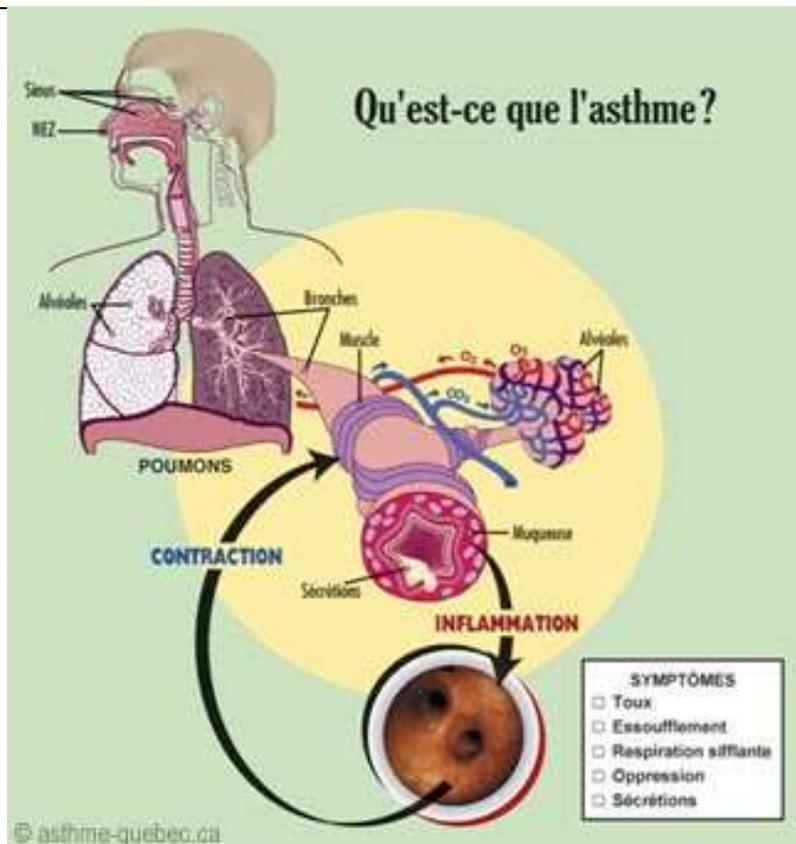
A défaut de posséder le budget pour acheter des boissons énergétiques vous pouvez en préparer en pressant 2 oranges, en complétant votre bidon avec de l'eau et 1 cuillère à café de sucre brun, et une bonne pincée de sel pour apporter un minimum de sodium. Les oranges pressés apporteront quelques vitamines, minéraux et anti-oxydants. Il en est de même avec le sucre complet qui contient des minéraux à un taux non négligeable.

# CONSEIL DE SAISON

## ALLERGIE DU PRINTEMPS :

En 1980, 10 % de la population en souffrait, aujourd'hui plus de 30 % et certains chiffres circulent faisant état de 50 % de malades d'ici 10 ans dans les pays industrialisés de l'hémisphère Nord.

Les problèmes d'allergie sont certes plus fréquents mais aussi mieux reconnus par le corps médical comme étant une maladie chronique spécifique des sportifs d'endurance. En effet, il y a quelques années nous découvrons qu'un très grand nombre de cyclistes professionnels possédaient des autorisations d'utilisation thérapeutique pour des médicaments destinés entre autres à lutter contre l'asthme d'effort. Le public et de nombreux observateurs y voyaient là une dérive de l'utilisation de ces fameuses autorisations médicales à des fins de dopage. Finalement des chercheurs, des médecins, des allergologues se sont penchés sur ce sujet avec plus de neutralité et d'objectivité pour découvrir que les sportifs d'endurance en générale présentaient des risques de réaction asthmatique supérieures à la population sédentaire. Cela paraît finalement assez logique. Les cyclistes, ou triathlète s'entraînent jusqu'à 20 heures par semaines dans des conditions respiratoires rendu difficile par la température, la pollution, les divers allergènes répandue dans l'atmosphère. Le quantité d'air inhalé chaque semaine par ces sportifs est 3 fois supérieures à celle des sédentaires. La quantité de polluant et d'allergènes l'est également. L'asthme chez les sportifs d'endurance est désormais mieux reconnu par le corps médical, mais le grand public reste sceptique.... Comment des athlètes capables de faire des heures de vélo peuvent ils avoir des difficultés respiratoires ?



Au delà de ce débat essayons de voir ce qui se passe avec les allergies, qui parfois se manifestent par des écoulements important du nez, des irritations des yeux au printemps notamment :

L'allergie est une réaction anormale, inadaptée, exagérée et excessive du système immunitaire de l'organisme, consécutive à un contact avec une substance étrangère (le plus souvent) à l'organisme (l'allergène), qu'on dit « antigène ». Il s'agit de substances qui sont habituellement bien tolérées, mais considérées à tort comme dangereuses par nos cellules.

**Ce qui va intéresser les sportifs d'endurance c'est de comprendre que l'allergie n'est pas seulement un symptôme désagréable, il a aussi des conséquences non négligeable sur sa capacité à réaliser des performances maximales. En effet, si le système immunitaire protège nos cellules, son activité excessive peut aussi les endommager et générer une cascade de réactions inflammatoires aboutissant à une baisse de la capacité de performance. D'ailleurs les traitements des allergies comprennent souvent des anti-histaminiques ou des anti-inflammatoires à base de cortisone. Chez le sportif d'endurance cet état pro inflammatoire peut avoir des conséquences sur sa capacité à récupérer des efforts intenses. Les muscles vont souffrir de cette agression immunitaires permanentes, les réserves de glycogène peuvent baisser en raison de cet état inflammatoire anormal.**

Concrètement que devez vous faire face à des problèmes allergiques ? La chose la plus efficace et la plus saine pour votre organisme est de lui apprendre à ne plus réagir aux allergènes en procédant à une désensibilisation. Cela donne de très bon résultats, et leur durée dans le temps peut être éternelle, à l'inverse des traitements médicaux qui permettent de stopper la réaction immunitaire ou de réduire l'état inflammatoire. Et si vous devez avoir recours à des médicaments il est préférable de s'orienter sur des anti-histaminiques que sur des anti-inflammatoires à base de cortisone. Au niveau de votre entraînement, il est préférable de ne pas tenter de faire des charges d'entraînement maximales et de s'accorder un peu plus de temps pour récupérer des courses et ou des grosses sorties d'entraînement. Et bien, sur si vous pouvez évitez de rouler en pleine circulation routière, loin des villes et des champs en fleurs c'est mieux. Préférer la montagne à la plaine, n'hésiter pas à gagner de l'altitude car de nombreux allergènes sont présent à des taux nettement inférieurs au delà de 1000 m d'altitude. Ainsi, les stages de montagnes permettent aussi de réduire certains symptômes allergiques en plus d'avoir une action sur l'oxygénation des tissus.

## BIBLIOGRAPHIE :

Synergie entre pollens et polluants chimiques de l'air : les risques croisés, Environnement, Risques & Santé. Volume 1, Numéro 1, 42-9, Mars - Avril 2002, Synthèses.

Synergie entre pollens et polluants chimiques de l'air : les risques croisés, Environnement, Risques & Santé. Volume 1, Numéro 1, 42-9, Mars - Avril 2002, Synthèses

Micronutrition Santé et performance, Denis Riché, Edition De Boeck 2008

Ferry A. Immunomodulations liées à l'exercice musculaire. 2 les modulations des activités des cellules immunocompétentes. Science et motricité 1991 ; 14 : 46-53.

# Les outils pour écouter votre corps

Si le fait de prêter une attention particulière à ses sensations lors des entraînements est indispensables est très efficaces, il n'en demeure pas moins que certaines interprétations sont difficiles à faire, notamment en ce qui concerne la gestion du poids, la lecture des données cardiaques.

Parmi les outils très en vogue il existe bien sur les balances destinées à analyser votre composition corporelle et vous renseigner sur votre masse maigre, masse grasse et % d'eau.

Les cardiofréquencemètre de chez Polar présente aussi des tests pour estimer le niveau de forme et la capacité à poursuivre ou non un entraînement intense. Bref, Polar propose un diagnostic destinés à mesurer la capacité à prolonger ou augmenter votre charge d'entraînement.

## LES BALANCES A TOUT FAIRE :



Commençons par aborder le cas des balances. Tous les modèles n'offrent pas une très grande fiabilité. Les premières balances qui sont sorties il y a une dizaine d'années était peu précise et quasiment inexploitable à moins d'y investir une petite fortune, et encore ! En effet,

l'analyse ne donnait que des valeurs de masse grasse sans chiffre décimal et ne parvenait pas à détecter des changements de composition corporelle à moins que ceux ci soit très important (plusieurs kilos). Aujourd'hui Tanita propose des modèles assez précis et fiable à partir d'une centaine d'euros. Si les valeurs ne sont pas les mêmes que celles obtenues avec la pince Herpeden ou pince Slim, il n'en demeure pas moins que la balance va détecter des variations assez sensible dans votre composition corporelle. Par exemple, si votre poids monte brutalement suite à un repas de famille pour le peu frugal, la balance va certes afficher 0.5 à 1 kilo de plus le lendemain, mais elle saura faire la différence entre la prise de masse grasse et une prise de poids qui sera plutôt de l'eau et des résidus. Ainsi, le kilo de plus au lendemain d'un repas festif sera logiquement vite évacué alors qu'une prise de masse grasse à plus long terme sera détecté par la balance.

Ce qui est intéressant dans cet outils c'est qu'il permet de donner une information objective. Bien souvent les sportifs ont du mal à interpréter les résultats de la balance et ils se voient prendre ou perdre des kilos de façon assez brutale sans tenir compte des variations hydriques de l'organisme. « j'ai pu voir de nombreuses erreurs d'interprétation avec des balances classiques, en

voici quelque une » :

- le sportif omnibulé par la perte de poids rapide en arrive à manger moins, boire moins pour effectivement voir son poids chuter rapidement sans pour autant une perte de masse grasse significative...
- Le sportif affolé parce qu'il vient de prendre 500 g après un repas entre ami et qui est persuadé avoir pris 500 g de graisse.... Ce qui est quasiment impossible en 1 repas.
- Le sportif qui s'obstine à garder toujours le même poids sans tenir compte des changements morphologique (notamment chez les jeunes). Les jeunes cyclistes juniors et espoirs ont parfois un poids qui augmente jusqu'à l'âge de 22 23 ans. Et bien souvent il est inutile de vouloir garder le poids de forme de junior car il devient vite obsolète en raison de la maturation et croissance musculaire qui n'est pas toujours terminé. On rencontre aussi le même problème chez les sportifs vétérans qui bien qu'en gardant un poids stable depuis des années ne font pas attention à la fonte de masse musculaire qui sera inexorablement remplacé par du tissu adipeux. En théorie le poids des vétérans baissent sensiblement avec l'âge si on garde le même % de MG.

Ce genre de balance est assez facile à utiliser et coûtent une centaine d'euros quand même... pour une durée de vie quasi illimité si on évite de la passer sous l'eau car les composants électroniques ne raffolent pas de l'humidité. Nous considérons que cet outils n'est pas un gadget pour le sportif qui souhaite contrôler sa composition corporelle dans un souci de santé et de performance.

Il existe aussi des pinces pour mesurer l'épaisseur des plis de la peau à différent endroit du corps. En intégrant ces valeurs dans une formule mathématique on obtient une autre évaluation indirect de la masse adipeuse. Cette pince coûtent environs 45 € chez Matsport et vous pouvez télécharger la formule de calcul sur notre site web dans la rubrique diététique.

\*\*\*\*\*



# Les outils pour écouter votre corps



## LE POLAR : Fitness test : VO2max :

Extrait du manuel POLAR

« Le Polar Fitness Test™ est un moyen simple, sûr et rapide d'évaluer votre forme aérobique (cardio-vasculaire) au repos. Son résultat, l'OwnIndex, est un indice comparable à la capacité de prise maximale d'oxygène (VO2max) et est couramment utilisé pour décrire la forme aérobique (cardio-vasculaire) d'une personne. L'OwnIndex est basé sur votre fréquence cardiaque et sa variabilité au repos, ainsi que sur vos sexe, taille, poids et l'évaluation personnelle de votre activité physique. Le Polar Fitness Test est destiné aux personnes adultes en bonne santé. »

Notre avis :

Après avoir testé cet outils il semble qu'il soit assez fiable si on prend soin de respecter les recommandations ci contre. Ce test permet d'observer le niveau d'adaptation aérobique de manière assez fiable. Attention toutefois, un bon test ne veut pas dire un bon niveau de performance car l'évaluation de l'adaptation aérobique est bien insuffisante pour faire un pronostique de performance. Le cyclisme requiert une forte capacité anaérobie, un état de récupération et régénération musculaire favorable. Il reste à Polar de développer un outils d'évaluation de l'état de performance musculaire pour proposer un produit hautement révolutionnaire. Le produit Myotest propose déjà des estimations de l'état de forme du muscle en utilisant un accéléromètre pour évaluer la force, vitesse et puissance musculaire.



## Le POLAR Own Optimizer :

Il s'agit d'un autre test proposé par Polar. Celui ci n'a pas vocation à déterminer le niveau de l'aptitude aérobique en donnant un indice d'endurance, mais plutôt de déterminer l'impact de votre entraînement sur l'aptitude aérobique. Bref il s'agit de faire un diagnostic qui indique que l'on peut ou non poursuivre l'entraînement intensif. Cette idée est très judicieuse. Le protocole de test consiste à faire des mesures de FC allongé, puis debout. Cela ressemble presque à un test de Ruffier ou l'on réalise des flexions. Au lieu de ne mesurer que la Fc moyenne / minute Polar mesure la variabilité cardiaque pendant une phase d'accélération.

Le test Ownoptimizer implique tout de même que vous fassiez le test 3 fois par semaine, car les mesures sont comparées par rapport aux tests précédents pour déterminer votre état d'adaptation aérobique. Si vous faites un test par semaine cela ne servira à rien.

« Un entraînement efficace implique des phases de surcharge de travail temporaires : augmentation de la durée de l'exercice, intensité plus élevée ou volume total plus important. Afin d'éviter tout risque de surentraînement, une phase de surcharge doit toujours être suivie d'une période de récupération suffisante. Si la période de récupération est inadéquate, vous observerez peut-être une baisse de vos performances provoquée par la surcharge des entraînements, au lieu d'une amélioration. Polar Ow-

nOptimizer est un outil simple et fiable qui vous indique si votre programme d'entraînement vous permet de développer vos performances de façon optimale. Polar OwnOptimizer a été développée pour les adultes en bonne santé.

La fonction Polar OwnOptimizer est une adaptation d'un test de surentraînement orthostatique traditionnel. C'est un outil idéal pour toute personne qui s'entraîne régulièrement, au moins trois fois par semaine, que ce soit pour entretenir sa forme ou dans le but de prendre part à des compétitions. Il est basé sur les mesures de la fréquence cardiaque et de la variabilité de celle-ci, prises au cours d'un test orthostatique (effectué à partir d'un état de repos). La fonction OwnOptimizer vous aide à optimiser votre charge de travail au cours de votre programme d'entraînement pour vous permettre d'améliorer vos performances et d'éviter, sur le long terme le sous-entraînement comme le surentraînement. La fonction Polar OwnOptimizer se base sur des mesures régulières de cinq paramètres de fréquence cardiaque, effectuées sur le long terme. Deux de ces cinq valeurs sont calculées pendant que la personne est au repos, une pendant qu'elle se lève et deux en position debout. Chaque fois que vous effectuez le test, le cardio Running enregistre les valeurs de fréquence cardiaque et les compare aux valeurs précédemment enregistrées. »

### Bonne réalisation du Fitness Test Polar

Remarque : Avant de réaliser le test, vous devez régler vos données personnelles et votre niveau d'activité physique dans le menu "Réglages Personne" et porter votre émetteur.



La réalisation du test prend 3-5 minutes.

Pour obtenir des résultats fiables, le test doit être effectué dans les conditions suivantes :

- Vous pouvez réaliser le test n'importe où (à la maison, au bureau, dans un club sportif) si l'environnement est calme.
- Évitez les nuisances sonores qui peuvent vous perturber (télévision, radio, téléphone), personne ne doit vous déranger.
- A chaque fois que vous refaites le test, réalisez-le si possible au même endroit, à la même heure et dans le même environnement que le test initial.
- Soyez calme et détendu.
- Évitez les repas copieux et ne fumez pas dans les 2-3 heures qui précèdent le test.
- Évitez aussi tout effort physique important ainsi que l'alcool et les médicaments stimulants le jour et la veille du test.
- Allongez-vous et relaxez-vous pendant 1 à 3 minutes avant le test.

# ARMSTRONG Niveau régional, et encore !



L'objet de l'article n'est pas de débattre sur les chances de Lance Armstrong de gagner le Tour de France, ou encore de discuter sur l'intérêt de son retour dans les pelotons professionnels.

Il s'agit d'analyser les performances de Lance Armstrong sur ces 3 marathons et d'évaluer son potentiel aérobie au regard des performances éclatantes qu'il a pu réaliser sur ces 7 Tours de France.

Les chiffres sont parlant, Lance possède l'aptitude aérobie d'un athlète de niveau régional...

La preuve par les chiffres...

Pour notre petite étude des performances de Lance Armstrong nous devons d'abord vous présenter quelques performances :

- Puissance de Lance dans l'ascension de l'Alpes d'Huez : 450 W pendant 39 minutes.
- Vitesse de Lance sur son meilleur Marathon en 2h46' : 15.2 km/h.

Partant de ces valeurs nous pouvons estimer la puissance maximale aérobie de Lance Armstrong et sa vitesse maximale aérobie. Autrement dit nous évaluons ses vitesses et puissances lorsqu'il atteint son débit maximale de consommation d'oxygène. Ce qui donne :

- $PMA = 450 / 0.9 = 495$  W nous considérons que Lance peut tenir 90 % de sa PMA pendant la durée de l'ascension, ce qui est déjà exceptionnel, cela donne donc une PMA de 495 W pour 71 kilos, soit 6.97 Watt / Kg.
- $VMA = 15.2 / 0.79 = 19.24$  km/h nous considérons que Lance peut tenir 79 % de sa VMA pendant la durée de son Marathon.

Ces 2 valeurs que sont la PMA et la VMA peuvent nous permettre d'évaluer le VO2max de Lance :

- Ainsi une PMA de 495 W donne un VO2max de 84 mlO2/min/kg en supposant que le rendement énergétique soit de 25 %. Un rendement musculaire de 25 % en cyclisme est vraiment exceptionnel, les valeurs généralement constatés sont plutôt de 22 à 24 %, ce qui donnerai alors à Lance un VO2max pouvant atteindre allégrement 90 ml/min/kg.
- Et à partir de la VMA de Lance on peut estimer le VO2max de Lance à 68 mlO2/min/kg. Pour cela nous estimons que le coût énergétique de lance est de 0.2125 mlO2/min/kg et par mètre. Ce rendement serait moyen mais très correct.

Si on évaluait le potentiel aérobie de Lance en course à pied on découvrirait qu'il est un coureur à pied de niveau régional. Et encore, une performance de 2h46 sur marathon ne permet pas de remporter un titre régionale. Lance a tenté 3 marathons, le premier en 2h59, le second en 2h46 et le 3ème en 2h53. Bref, son objectif annoncé de 2h30 ne s'est pas réalisé.

Certes Lance est un cycliste et la course à pied est un effort musculairement différent, mais il fut autrefois tri athlète prometteur capable de courir assez vite. Il est normale d'observer une perte d'efficacité de son potentiel en course à pied. Il ne parvient pas à transférer l'étendue de son art sur la course à pied qui emprunte les mêmes voies métaboliques que tous les sports d'endurance. Même si Lance n'est pas aussi bien préparé que lors de ces 7 grands tour de France, son rendement en course à pied est vraiment très mauvais au vue de qu'il était capable de faire sur un vélo. Peut être a t'il vieilli ? C'est ce qu'on verra dans

quelques semaine sur le Giro d'Italia. S'il peut suivre les grimpeur on aura la certitude que son rendement pédestre est des plus catastrophique de l'histoire avec un coût énergétique de 0.265 à 300 ml d'oxygène consommé pour faire 1 mètre et par kilogramme.

En effet, si Lance se présente au départ des Marathon avec un VO2max potentiel de 84 à 90 estimé en cyclisme et non 68 comme on pourrait l'estimer en course à pied, son coût énergétique serait d'au moins 0.265 à 0.300 mlO2/kg/min/m...Ce genre de valeur est tellement mauvaise qu'elle n'est jamais évoquée dans les bouquins de physiologie de la course à pied. Même Véronique Billat n'utilise pas de telles valeurs pour décrire les coureurs dont le coût énergétique est catastrophique. Les mesures de coût énergétique sont généralement comprises entre 0.180 et 0.240.

Comment expliquer une telle différence, comment est il possible que le cycliste le plus puissant et le plus endurant de tous les temps ne soit qu'un modeste coureur à pied de niveau régionale ? Alors que les pelotons des courses à pied sont remplies de cyclistes qui arrivent à transférer progressivement leur potentiel avec plus ou moins de succès, certes, mais nettement mieux que Lance Armstrong ?

La réponse est probablement peu glorieuse car nous avons d'un coté un individu qui est le meilleur du monde, voir le meilleur cycliste de tous les temps, surpassant tous ces rivaux avec une facilité parfois déconcertante.

Le grand Jan Ullrich, le génie de la montagne Marco Pantani, le talentueux Ivan Basso s'y sont tous cassé les dents. D'ailleurs ces 3 coureurs ont été impliqués dans des affaires de dopage, Ivan Basso ayant même avoué sa conduite. La réponse à cette incohérence de niveau est probablement le dopage. Il est probable que Lance ai couru ses marathons sans avoir recours à l'arsenal médicale dont il disposait pendant ces Tours de France. Ainsi les performances pédestres de Lance laissent entrevoir son véritable niveau après qu'il ai pris sa retraite cycliste. Alors dans de telles conditions, comment peut il revenir au plus haut niveau ?



*Si je vous ai proposé cet article, ce n'est pas pour jeter la pierre à Lance, c'est parce que je côtoie en permanence des triathètes, des cyclistes des coureurs à pied et que je suis moi même tantôt cycliste, coureur à pied ou triathlète et que les piètres performances que j'ai pu voir chez Lance m'ont fatalement interpellé au vue de ce que je rencontre tous les jours dans mon métier.*

*Sur le tableau ci dessous voici quelques chiffres et performances plus courantes que j'ai rencontré chez des cyclistes reconvertie à la course à pied .*

## BIBLIOGRAPHIE

- Billat V (2003) Physiologie et méthodologie de l'entraînement - De la théorie à la pratique (2ème Edition). De boeck edition.
- Sport et Vie Janvier Février 2009
- De Frédéric Grappe (2005) : Cyclisme et optimisation de la performance:

ATHLETE	PMA Watt/kg	TEMPS ALPES D'HUEZ	VMA km/h	VO2max ml/min/kg	Temps Marathon	Coût énergétique ml/min/kg/m
LANCE	7	37'	19.2	83 à 90	2h46	0.26 à 0.30
CYCLISTE 1	6	47'	19.8	68 à 74	2h39	0.2 à 0.22
TRIATHETE Elite	6.5	45'	20.5	79 à 85	2h25	0.23 à 0.25
CYCLISTE 2	5.5	50'	18	66 à 72	3h10	0.22 à 0.24

# ENTRAINEMENT : Le Seuil ? Mythe ou réalité ?

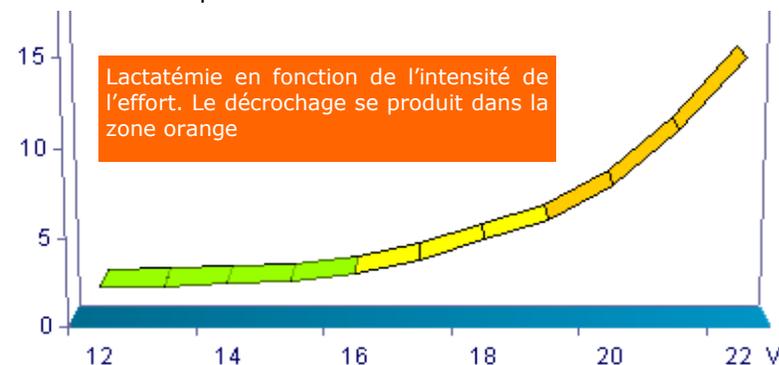
Le seuil : voilà un terme qu'on emploie couramment dans les pelotons cyclistes de tout âge et de tout horizons confondus. A l'origine de ce terme, on trouve le docteur Conconi qui à préparé Francesco Moser dans les années 80 lors de son record de l'heure à Mexico en plein mois de janvier. Le fait de tenter un record de l'heure en plein mois de janvier avait suscité de sévères critiques des entraîneurs et observateurs aguerris pour lesquels il n'était pas possible de tenter un tel record aussi tôt dans la saison, sans avoir fait un minimum de foncier et de courses. Seulement voilà..., le record du grand Merckx à été pulvérisé. Et le docteur Conconi expliqua à l'assemblée de journalistes sportifs que cet exploit avait été rendu possible par un entraînement spécifique au seuil anaérobie. En mesurant la puissance et la fréquence cardiaque au seuil anaérobie, l'entraînement pour le record de l'heure avait été des plus pointus.

A la découverte de ces propos tous le monde s'est empressé de s'entraîner au seuil... Enfin, après avoir pris soin de définir ce qu'était l'intensité au seuil anaérobie.

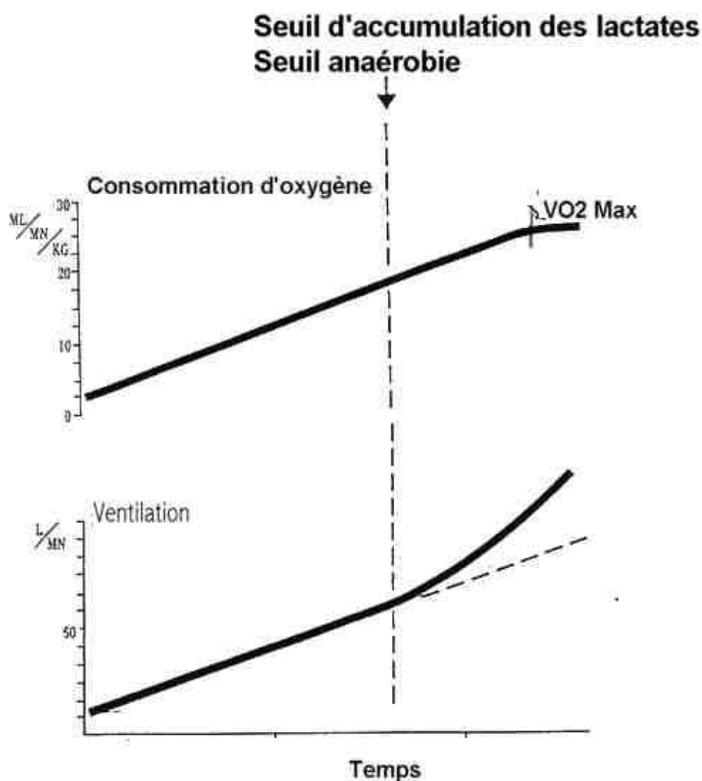
Qu'en est il aujourd'hui de cette puissance au seuil ? De nombreuses controverses ont été publiés sur ce sujet ?

Au début des années seuil anaérobie on considérait que la puissance au seuil était atteinte lorsqu'on mesurait une valeur de 4 mmol d'acide lactique / litre dans le sang. Concrètement, on mesurait la quantité d'acide lactique présent dans le sang. Celui ci semblait augmenter de façon linéaire jusqu'à une intensité critique à partir de laquelle la quantité augmentait nettement plus vite.

Cette valeur de 4 mmol était une moyenne car pour certains sportifs on observait un décrochage plus tôt ou plus tard de la quantité d'acide lactique dans le sang. Et puis la mesure de l'acide lactique est une mesure indirecte car on ne peut pas mesurer pas la quantité d'acidité au sein de la cellule musculaire. Déjà, de nombreuses critiques pointèrent du doigt cette difficulté technique.



Finalement on s'est aperçu qu'il se produisait en même temps que ce décrochage dans la présence d'acide lactique dans le sang, un autre décrochage, celui de la respiration. Le débit respiratoire augmentait souvent au même moment que celui de la lactatémie.



Fort de ces 2 constats, les explications sont les suivantes. Lorsque l'effort devient trop intense, le métabolisme aérobie ne suffit plus pour répondre à la demande d'énergie. Pour palier à cette insuffisance le corps possède un métabolisme anaérobie qui est très efficace en tant que moteur d'appoint, mais pas du tout en terme de rendement et de pollution physiologique. En effet, le métabolisme anaérobie transforme le glucose en énergie sans oxygène. Pour parvenir à ce résultat il doit procéder à des processus biochimiques qui aboutissent à la libération d'ion d'hydrogène qui ont le défaut d'être acide et donc de perturber « l'écosystème » énergétique du corps énergétique. Pour évacuer l'acidité ambiante le corps possède système tampon qui captent les ions d'hydrogènes et aboutie finalement à la libération de CO2 et d'eau. Cette production massive de CO2 dans le corps humain enclencherai un débit respiratoire maximale pour évacuer ce gaz. Voilà ce qu'il est des explications usuelles.

Seulement, il y a des études qui ont posé de sérieux doute quand à cette hypothèse de l'acide lactique comme « facteur de trouble ». Certes, la perception d'une intensité critique existe bel et bien, mais les raisons qui font naître en chaque sportif cet état de souffrance extrême sont encore un mystère. Et il est évident que si on comprend exactement ce qu'il se passe, on pourra agir de façon plus efficace par un entraînement et des stratégies diététiques plus justes.

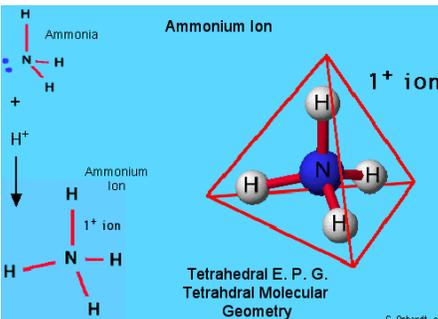
Voici une liste des contradictions qui ont permis de revoir l'hypothèse du seuil lactique. Tout d'abord des mesures ont été réalisées chez des sportifs atteints d'une maladie rare qui rend chez eux impossible la glycolyse anaérobie, et donc la production d'ion hydrogène acide comme on le rencontre chez les sportifs non atteints de cette maladie. Chez ces sportifs qui ne pouvaient donc pas mettre en route la glycolyse anaérobie et produire de l'acide lactique on a constaté que le décrochage de la respiration se produisait indépendamment de toute mon-

# ENTRAINEMENT : Le Seuil ? Mythe ou réalité ?

tée brutale de la lactatémie. Autrement dit, même sans produire d'acide lactique le débit respiratoire augmentait quand même de façon brutale à partir d'une certaine intensité.

Pour valider cette hypothèse d'autres études ont essayé de voir si on pouvait reproduire la même chose chez des sportifs dont on avait pris soin de vider les réserves en glycogène intra musculaire par des entraînements préalables et une alimentation pauvre en glucides. Théoriquement ces sportifs n'avaient plus de glucose pour faire fonctionner la glycolyse anaérobie. Et pourtant on observait le même phénomène du décrochage respiratoire sans que la lactatémie ne s'accroisse.

C'est donc toute la théorie de l'acide lactique comme provocateur du seuil qui est battue en brèche. Car, on reste convaincu qu'il se passe quelque chose dans les cellules musculaires pour que le débit respiratoire, la sensation de douleur et d'épuisement augmentent aussi vite. **Pour ce qui est de l'acide lactique tous sportifs que nous sommes pouvons ressentir deux choses bien différentes** : si vous accélérez progressivement l'allure, il va se produire un moment où l'intensité sera telle que vous allez être plus essoufflé et ressentir une sensation de brûlure intramusculaire. Cette sensation de brûlure est-elle vraiment imputable à l'acidose cellulaire ? En effet, le taux d'acide lactique n'est que de 4 à 8 mmol par litre de sang. Par contre si vous entreprenez un long sprint de 45 secondes à 1 minute, vous allez ressentir certes des besoins respiratoires importants et une sensation musculaire très différente. Vos muscles vont avoir tendance à ne plus se relâcher, à avoir du mal à garder la même fréquence de contraction, vous pouvez



## AMMONIUM La cause de nos douleurs ?

aussi ressentir un manque de force ou une sensation de gonflement. Mais la douleur semble fondamentalement différente de celle qu'on ressent sur un effort mixte aérobie et anaérobie. Et pourtant sur un sprint de 45 secondes votre lactatémie peut grimper à plus de 20 mmol d'acide lactique par litre de sang. La sensation de brûlure musculaire ou de mal aux jambes qu'on ressent lors d'effort de l'ordre de 80 à 90% de PMA n'est pas forcément lié à la production d'acide lactique.

Aujourd'hui on ne sait pas exactement quels sont les mécanismes bioénergétiques qui font que l'on atteint une puissance critique à un moment donné. Toutefois, certains experts en biochimie ont déjà fait des hypothèses qui ont fait l'objet de nombreux travaux. Ce n'est pas seulement l'acide lactique qui serait la cause de toutes nos souffrances, mais plutôt un autre composé issu du processus énergétique. Il s'agit de l'ammonium. L'ammonium est un véritable poison cellulaire qui est libéré dans l'organisme dans certains cas de figure bien précis. Pour comprendre l'origine de l'ammonium il faut aller assez loin dans l'analyse des mécanismes bioénergétiques. Pour faire simple nous devons tout de même préciser que le véritable carburant musculaire n'est ni le glucose, ni les acides gras, ce sont des molécules que l'on appelle ATP, et ces molécules sont synthétisées grâce à l'énergie fournie par les glucides, lipides et protéines. C'est en fait le processus de resynthèse raté qui aboutit à la production de déchet comme l'ammonium. Lorsque

l'effort est intense et qu'on le prolonge à l'extrême ou que les réserves de glucose nécessaires à la resynthèse de l'ATP se tarissent, il se produit une réaction en chaîne qui favorise l'apparition de déchet azoté comme l'ammonium.

Voici ce qu'écrit Denis Riché au sujet de l'ammonium :

*Cette petite molécule dont le symbole chimique est NH<sub>4</sub><sup>+</sup> constitue un véritable poison pour la matière vivante. Son atome d'azote se révèle extrêmement toxique pour les cellules nerveuses et pour les muscles. C'est lui le vrai coupable de la survenue de crampes chez des sujets aux portes de l'épuisement. C'est lui qui provoque les courbatures le lendemain ou le surlendemain de l'effort. L'ammonium perturbe aussi le fonctionnement cérébral et son accumulation peut même occasionner de sévères troubles de la coordination comme dans le cas de ces arrivées "à la Julie Moss" où l'athlète paraît complètement désarmé.*

On a attribué bien des maux à l'acide lactique, mais en fait il n'est pas aussi nuisible qu'on veut bien le dire. D'une part il peut être récupéré par certains tissus comme le cœur pour être consommé en tant que substrat énergétique, mais il y a aussi peu de chance qu'ils soient à lui seul à l'origine des dégâts infligés aux muscles ou des crampes. En effet, les coureurs sur pistes qui pratiquent la vitesse ou la poursuite produisent beaucoup d'acide lactique et ont moins de crampes que les coureurs qui s'adonnent à des étapes de montagnes de plusieurs heures et sans dépasser ce fameux seuil lactique qu'on voudrait crucifier.

En ce qui concerne le seuil, il y a un autre problème non négligeable à soulever, c'est qu'il semble que la puissance critique à partir de laquelle on perçoit l'effort comme étant pénible n'est pas toujours la même selon son état de forme et de fatigue. Les variations de cette puissance critique semblent varier énormément à quelques jours d'intervalle. Nous connaissons tous cette désagréable sensation « *d'être moins bien aujourd'hui quand on accélère* ». Le niveau de puissance critique semble évoluer de telle manière qu'à quelques jours d'intervalle un coureur peut avoir un indice d'endurance diamétralement opposé.

## BIBLIOGRAPHIE :

- RIEU M. Lactatémie et exercice musculaire. Signification et analyse du concept de "Seuil Aérobie -Anaérobie". Sciences et Sport 1, 1-23, 1986.
- Borg G, Ljunggren G, Ceci R. The increase of perceived exertion, aches and pain in the legs, heart rate and blood lactate during exercise on a bicycle ergometer. Eur J Appl Physiol 1985; 54 : 343-9.
- BILLAT : Use of Blood Lactate Measurements for Prediction of Exercise Performance and for Control of Training. Sport Med 1996 sept 157 - 175
- Lactic acid buffering, nonmetabolic CO<sub>2</sub> and exercise hyperventilation: A critical reappraisal. F. Péronnet, B. Aguilaniu. Respiratory Physiology and Neurobiology. Article Volodalen écrit en 2007
- Relationship between the talk test and ventilatory threshold in cardiac patients. Voelker SA, Foster C, Porcari JP, Skemp KM, Brice G, Backes R. Clinical Exercise Physiology. 2002 ; 4(2), 120-3.
- Bosquet L, Gamelin FX, Legros P, Léger L. Les seuils métaboliques : un concept dépassé ? Charleroi. Congrès du 10<sup>ème</sup> anniversaire. Avril 2004. pp 30-34.
- Protective effects of lactic acid on force production in rat skeletal muscle. Nielsen OB, de Paoli F, Overgaard K. J Physiol. 2001 1;536(Pt 1):161-6
- Par Denis Riché La molécule de la fatigue Ammonium, année zéro. In Sport et Vie

# LA RECHERCHE EN SCIENCE DU SPORT



## PSYCHOLOGIE

### On progresse plus lorsqu'on comprend ce que l'on fait et pourquoi on le fait ?

De nombreux pédagogues écrivaient déjà dans les années 1980 que « l'on progresse mieux si on a identifié les aspects nécessaires à la réussite ». Derrière cette belle citation de Meirieu, qui fut l'auteur de nombreux ouvrages de pédagogie en direction des enseignants, il faut comprendre que le cycliste qui s'entraîne sans chercher à maîtriser son entraînement et qui se contente de faire ce qu'on lui dit sans en chercher les causes et explications, progressent moins vite.

En fait, ce n'est pas le fait de suivre à la lettre les conseils qui ralentissent les progrès, mais plus le fait qu'on ne dispose pas de quelqu'un pour vous conseiller à chaque instant et que dans ce cas là il faut pouvoir prendre des décisions et faire des choix en matière d'entraînement, de gestion de l'effort, de gestion de votre alimentation, de votre mode de vie...

Ainsi, un cycliste qui veut progresser ne doit pas se contenter de se procurer un programme d'entraînement, il doit être capable de le comprendre, d'en comprendre l'articulation. Les cyclistes qui s'intéressent à la physiologie de l'effort, aux effets des différentes méthodes d'entraînement, à la diététique, au méthode de récupération sont ceux qui ont le plus de chances de progresser.

#### Propos d'entraîneur :

« Depuis bientôt 10 ans que je travail dans le cyclisme à encadrer et entraîner des sportifs de tous niveaux, j'ai pu constater à quel point les cyclistes qui utilisent leur motivation non pas seulement pour appuyer sur les pédales, mais pour comprendre la préparation sportive, atteignent plus facilement leur meilleur niveau.

J'ai ainsi pu rencontré des coureurs qui posent beaucoup de questions pertinentes pour comprendre les besoins en terme d'entraînement, d'alimentation, Ceux là n'étaient pas forcément plus motivé que les autres, mais l'utilisation de leur motivation était plus susceptible de les faire progresser que ceux qui utilisait leur courage et leur volonté pour attaquer, pour s'entraîner par tous les temps ou pour enchaîner les courses en quête de victoires sans s'intéressez au reste. J'ai vue des coureurs physiquement doué, mais peu enclin à potasser les livres sur le cyclisme, qui attendaient des recettes miracles et simples à mettre en application. Et comme ces recettes n'existent pas, ces coureurs finissent par se décourager plus vite car il n'ont pas identifié les causes de leur échecs ou de leurs réussites. »

Un autre aspect est intéressant quand on s'intéresse à la motivation du sportif pour progresser. Sarrazin et ces collaborateurs ont publiés en 1995 un questionnaire qu'ils ont validés après l'avoir testé plusieurs milliers de fois sur des sportifs. **L'objectif de ce questionnaire est d'analyser 2 formes de motivation et de satisfaction pour le sportif :**

- La première consiste à cerner l'importance que le sportif attribue à la victoire ou à la domination de ses adversaires.
- La seconde consiste à cerner l'importance que le coureur attribue à la maîtrise de son niveau de performance.

Autrement dit, certains sportifs vont trouver leur satisfaction non pas dans la victoire, mais dans l'attente d'un objectif qu'il s'était fixé comme par exemple bouclé le circuit de la marmotte en moins de 9 h. A l'inverse nous allons rencontrer des sportifs qui vont plus attacher de l'importance à leur classement ou de celui de leur concurrent direct et cela indépendamment de la performance absolue. Qu'importe le temps, pourvu que la place soit satisfaisante.

Les sportifs qui progressent le plus sont finalement ceux qui vont attacher beaucoup d'importance à ces 2 aspects de la perception du succès. Le sportif qui va attacher de l'importance à la maîtrise de ses performances et à quête d'un bon classement développe une motivation favorable pour progresser.

### Vous pouvez vous testez :

Noté de 1 à 5 votre degrés d'accord avec la proposition du tableau ci dessous. (1= pas d'accord et 5=tout à fait d'accord).

Additionner ensuite les valeurs par ligne de couleur (orange ou bleu). Vous obtenez 2 chiffres qui correspondent chacun aux 2 perceptions du succès décrites précédemment.

Suggestion	Coefficient
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>je bats les autres.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>j'arrive à maîtriser une technique pour la première fois.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>je suis le plus fort.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>je m'améliore.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>je gagne.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>je surmonte mes difficultés.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>je suis nettement le meilleur de tous.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>je progresse après avoir fait de gros efforts.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>je montre que je suis meilleurs que les autres.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>j'arrive enfin à maîtriser un objectif technique ou sportif que je m'étais fixé.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>je domine mes adversaires.</b>	
J'éprouve un fort sentiment de réussite en sport quand : <b>j'utilise au mieux mes possibilités.</b>	

Attitude	Résultat /30
Vous aimez être reconnu comme supérieur au autres, vous mesurez vos performances par rapport à celles des autres, c'est le désir d'être reconnu qui vous anime. (popularité, gloire, interview... sont vos credos)	0
Vous aimez maîtriser votre performance, vous éprouvez du plaisir dans les progrès, l'amélioration de vos capacités. Vous recherchez la perfection de votre art sans vous comparer aux autres.	0

Si vous obtenez 30 et 30 sur les 2 dimensions de la perception du succès, vous avez un mental de gagnateur très déterminé et propice à la réussite, mais aussi très difficile à satisfaire.

# Rubrique tout azimut



## Notre charte d'entraîneur et de conseillé.

Au cours de notre activité de coach nous rencontrons parfois des techniques et méthodes présentés comme révolutionnaire mais qui ne s'appuie pas sur des études scientifiques pour valider leur technologie.

Lorsqu'un entraîneur explique une méthode d'entraînement, il ne peut pas s'appuyer sur une impression pour justifier ces propos et ces choix. *L'entraîneur construit ses propos à partir de connaissances scientifiques, puis d'une réflexion sur ces connaissances issues de la science et enfin d'expériences dans la mise en applications des connaissances.* Le cyclisme est un sport qui regorge d'études concernant les méthodes d'entraînement. Il est pour nous important que les conseils que nous proposons reposent sur des principes validés par des tests et connaissances scientifiques indépendants. C'est à partir des nombreuses études dans le domaine du sport que nous pouvons bâtir nos méthodes et stratégies d'entraînement. L'expérience et nos impressions viennent ensuite pour adapter les différentes découvertes scientifiques pour qu'elle deviennent des applications de terrains.

## ENTRAINEMENT : Pédalier ovales : Pas d'effet chez les cyclistes entraînés ?

Une étude de 2004 a tenté de voir si les nouveaux pédaliers ovales avait un intérêt dans la performance des cyclistes. Cette étude est la dernière que nous avons trouvé sur ce sujet et la plus pertinente en terme de protocole.

Cette étude à été réalisé avec 10 cyclistes de 17 à 27 ans et de niveau interrégionale à nationale (VO2max 69 ml/min/kg + ou - 5). C'est justement ce qui nous intéresse car l'étude porte sur des sportifs déjà bien entraîné et non sur des sportifs qui ne sont pas des cyclistes comme cela à été le cas sur une étude de 2002\* ou les cyclistes ne possédait qu'un VO2max de 51 ml/min/kg. De plus l'étude de 2002 avait le défaut de ne pas utiliser de groupe témoin, ce qui n'est pas le cas de l'étude de 2004 ou les 10 cyclistes on été partagé en 2 groupes et auront fait 4 tests chacun pour aboutir à la sévère conclusion que la puissance maximale atteinte à l'issue du test n'était pas amélioré, ni les indicateur de VO2max ou de lactatémie.

Conclusion : il reste encore du chemin à parcourir avant de trouver un pédalier réellement efficace pour optimiser le pédalage des cyclistes. Cela sera d'ailleurs l'objet d'un dossier dans un prochain magazine.

### BIBLIOGRAPHIE :

A new pedaling design: the Rotor--effects on cycling performance. Santalla A, Manzano JM, Pérez M, Lucía A. Universidad Alfonso X El Sabio, Madrid, Spain. Med Sci Sports Exerc. 2002 Nov;34(11):1854-8. Click here to read

\*Santalla et al. (2002) A new pedaling design: the Rotor-effects on cycling performance Med Sci Sports Exerc 34(11):1854-8.

## LIVRE : Ethnologie d'une culture sportive

**Xavier Garnotel** vient de publier Sous ce titre scientifique, le livre de Xavier Garnotel, lequel est professeur d'EPS, diplômé d'anthropologie, et psychologue, se veut pratique. L'auteur affirme " Le sport cycliste constitue une surenchère de défis physiques imposés aux coureurs. La dramatisation médiatique a donné aux épreuves une dimension légendaire....."



### Notre avis :

Croustillant à souhait, une véritable description de nos habitudes et pratiques en cyclisme. Tout ce que nous faisons et sans vraiment en prendre conscience ou sans prendre de recul est décrit dans cet ouvrage.

L'auteur s'est immergé à 100% dans la vie des cycliste, tantôt observateur tantôt pratiquant vous ressortirez de cette ouvrage avec une meilleure compréhension de la vie de ces milliers de cyclistes passionnés

Par Xavier GARNOTEL, chez L'Harmattan (Espaces et Temps du Sport)

## POSEZ VOS QUESTIONS :

Foire aux questions



Vous avez des questions. N'hésitez pas à nous envoyer un mail nous ferons le maximum pour vous répondre et en faire profiter nos lecteurs.

E-mail : [contact@velo2max.com](mailto:contact@velo2max.com)

Ou déposez vos questions sur la Foire Aux Question du site en [cliquant ici](#).

Pour nous envoyer un courrier : Velo2max, 10 impasse du Pailloux 63500 ISSOIRE FRANCE