

> Notre énergie



# Savoir s'économiser !

*« L'énergie est précieuse. Économisons-la ! » Slogan écologique auquel nombre d'entre nous souscrivons au quotidien pour notre économie domestique. Du domestique au biologique, adoptons-nous la même logique lors de notre pratique sportive ?*

Les sources de l'énergie que nous produisons pour fonctionner, pour nous déplacer, sont renouvelables, mais à quel prix ! Qui plus est, nos capacités de stockage du carburant (impliqué dans la production de cette énergie) sont limitées. De ce fait, il nous faut apprendre à utiliser ce carburant avec parcimonie. L'idée est séduisante a priori mais contraire à la logique du cycliste au profil classique. Le cycliste est culturellement généreux et donc dépensier ! Ensuite il s'étonnera de tomber en panne sèche, d'être victime de fringale, de devoir terminer son parcours à vitesse réduite. Une fois de plus, il y a une explication rationnelle. Il n'y a pas de miracle. La physiologie a ses principes incontournables qui incitent au respect et à l'humilité et, en l'occurrence, à l'économie d'énergie. Pour mieux cerner les données du

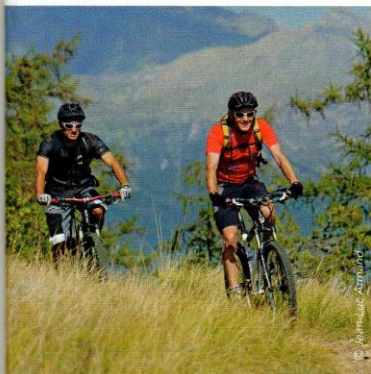
problème, nous ferons un petit détour par les mécanismes en jeu. Ensuite nous proposerons des solutions adaptées aux cyclos sportifs et cyclotouristes désireux de pédaler plus loin et/ou plus longtemps.

## Mise en réserve des « carburants »

Rappelons que l'énergie qui nous est nécessaire pour avancer provient essentiellement de deux sources : les lipides (graisses) et le glycogène (sucres transformés). La « base » est fournie par l'oxydation des lipides (carburant « ordinaire »). Mais cette source d'énergie n'est opérationnelle qu'au bout de 45' à une heure. C'est long. Beaucoup de cyclos n'ont pas la patience d'attendre ce délai pour appuyer un peu (ou beaucoup) plus sur les pédales. Pour tout surcroît d'énergie,



nous faisons appel au supercarburant : le glycogène. Si la puissance demandée est raisonnable, l'oxydation de ce carburant suffira comme complément à l'oxydation des lipides. Mais si une bosse se présente et qu'il y a un défi à relever, il faudra, en complément, mettre le « turbo », l'oxydation (graisses + sucre) ne suffira plus. Nous entrons alors dans un autre processus dont le carburant est toujours (principalement) le glycogène mais en absence d'oxygène. Le cœur ne peut apporter plus d'oxygène aux muscles, la ventilation (l'essoufflement) est également à son maximum. Tout le monde peut avoir recours à ce « turbo » mais le réservoir se vide rapidement et, de plus, ce processus produit en abondance des déchets acides.



### PETIT RÉCAPITULATIF

- > En attendant que le mécanisme d'oxydation des graisses soit réellement efficace, il faut patienter pratiquement une heure.
- > Le complément sera assuré par l'oxydation du glycogène.
- > Si la puissance demandée est plus importante, la filière oxydative ne suffira pas. Il faudra mettre le turbo qui est un gros consommateur et produit de l'acide lactique.

### Alors, où est le problème ?

Il est de différentes natures et l'aventure risque de tourner court. La fringale nous guette, les jambes commencent à être douloureuses.

Le problème essentiel provient des réserves en carburant et tout particulièrement en glycogène. En effet, même avec un entraînement adapté, nous ne disposons, au mieux, dans nos muscles, que de 300 g de ce supercarburant. Les réserves de lipides sont, quant à elles beaucoup

plus importantes (voir schéma 1). Entendons-nous bien, le muscle utilise, pendant l'effort, uniquement les graisses intramusculaires, c'est-à-dire celles qui sont à l'intérieur, dans la structure musculaire. Autrement dit, l'entraînement (en endurance particulièrement) va « persiller » le muscle. En effet, la structure musculaire va intégrer, pour les rendre directement utilisables, les graisses qui, habituellement se trouvent à la périphérie. N'est-ce pas un moyen intéressant pour « affiner » la silhouette, redessiner ses muscles ?

Par contre, lorsque nous partons pour un parcours cyclo, nous devons faire avec les réserves que nous avons stockées à l'intérieur même de nos muscles (ceux qui vont être sollicités). La seule solution pour restaurer des réserves entamées (voire épuisées) sera de faire une pause ou de lever considérablement le pied. Et l'alimentation, dans tout ça ? Des aliments liquides, avec des sucres simples facilement assimilables vont permettre cette recharge. Encore faut-il que la « vidange » gastrique se fasse, c'est-à-dire que ce que nous avons bu (ou mangé) ne nous reste pas sur l'estomac. Encore faut-il également que l'effort soit quelque peu allégé, pour laisser un peu de place pour la

digestion. Lors d'un effort intense, la digestion est entravée !

Intéressons-nous à ces 300 g de glycogène, ce supercarburant que nous avons en si faible quantité dans nos muscles. À côté de cette réserve intramusculaire nécessaire au mouvement, le cerveau aura la priorité absolue. Même s'il est peu volumineux, il est gros consommateur et restera prioritaire. Donc les muscles devront se débrouiller avec leurs stocks. Il est important de noter, qu'avant une sortie exceptionnelle, il est possible d'augmenter quelque peu cette réserve. Grâce à la « surcompensation ». Le principe est simple : une semaine avant le départ, on diminue, dans l'alimentation, la part des glucides (sucres plus ou moins complexes), pour les réintroduire deux ou trois jours avant le jour J. L'organisme privé de ces aliments qui, transformés, fournissent ce précieux carburant, va ensuite stocker un excédent. Après une pénurie, il est prudent de faire des réserves !

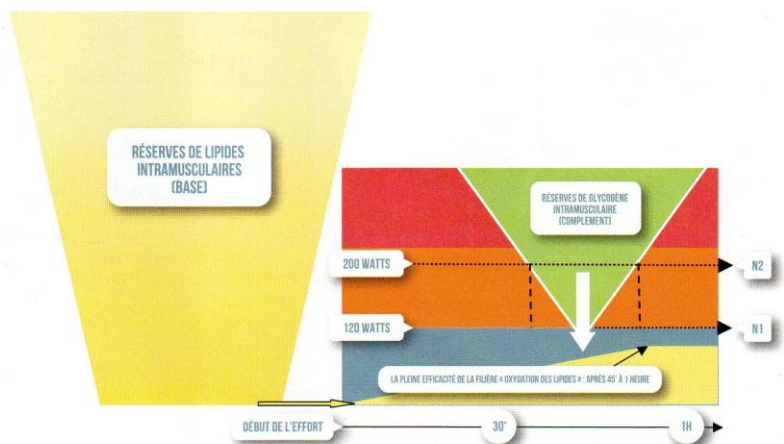
### Comment gérer au mieux ces réserves ?

#### • Une première heure en douceur

Intéressons-nous de plus près aux réserves de supercarburant : le glycogène. Pour prendre les problèmes dans l'ordre, ➡

### SCHÉMA 1

## > La gestion des réserves de carburants (Une base : les graisses + un complément : le glycogène)



En jaune : le carburant de base (lipides). Il constitue la base. Le complément est assuré par l'oxydation du glycogène musculaire (en vert)  
Pour une puissance de 120 watts (N1 : haut de la zone bleue), il suffit d'un petit complément ; mais, pour développer 200 watts (N2 : en zone orange) le complément nécessitera un débit cinq fois plus important. Les réserves vont baisser très rapidement.



observons attentivement la mise en route, les premiers coups de pédales. Nous avons tous observé qu'il nous fallait un certain temps pour nous sentir bien, pour que les petites douleurs et autres raideurs diminuent voire disparaissent. Cette période d'échauffement correspond à la mise en route des différents systèmes. Or le cycliste adulte n'est opérationnel qu'au-delà de trois quart d'heure ; pour les plus de 60 ans, ce délai dépasse même l'heure. Pourquoi autant de temps. Pour la bonne raison que, comme nous l'avons signalé plus haut, la base énergétique, constituée de l'oxydation des graisses intramusculaires ne se met en route que progressivement et lentement. Elle ne donnera son plein potentiel qu'après une heure de pédalage (voir schéma 1). Pour compenser cette inertie et nous permettre quand même d'avancer, il nous faudra faire appel au supercarburant. Autrement dit, il faut apprendre à bien gérer la première heure, à faire preuve de patience et à être peu gourmand en puissance. Restons en aisance respiratoire, c'est l'occasion de discuter avec les copains ! Ce niveau d'effort correspond au bas de la zone bleue (zone de confort).

• **Ensuite programmer la bonne fréquence cardiaque (FC)**

Selon le programme de la sortie, choisissez une fréquence cardiaque à ne pas dépasser (ou du moins, le plus tard possible). Chaque élévation de la fréquence cardiaque est une réponse à une élévation de la puissance demandée. Or une légère augmentation de la demande peut doubler, voire tripler le débit du supercarburant (voir schéma 1). Pour rester avec les autres, plusieurs solutions :

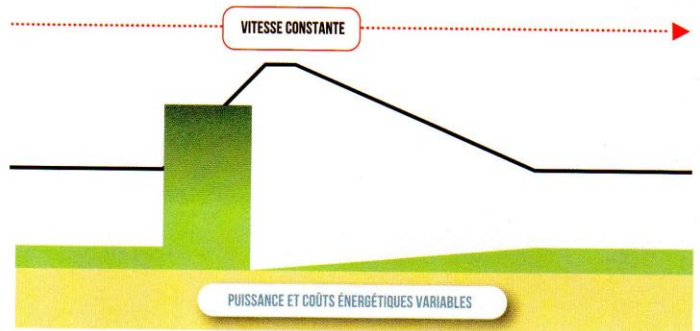
- > Bénéficier de l'effet peloton (20 à 30 % d'économie) ;
- > Améliorer son coup de pédale. Rappelons que pédaler, ne nous est pas naturel. À tout âge des exercices adaptés permettent de rendre notre coup de pédale plus efficace et donc économique.
- > Dans la même logique veillons à rester indéformables, pour une meilleure transmission des forces. Mais, au-delà de ces améliorations techniques, nous allons devoir trouver d'autres stratégies. De ce point de vue, la « ruse » la plus efficace consiste à apprendre à « raboter les bosses ». À niveler le parcours ! C'est une image, bien sûr. Apprenons à niveler.

• **Savoir « raboter les bosses » : la clé de la réussite !**

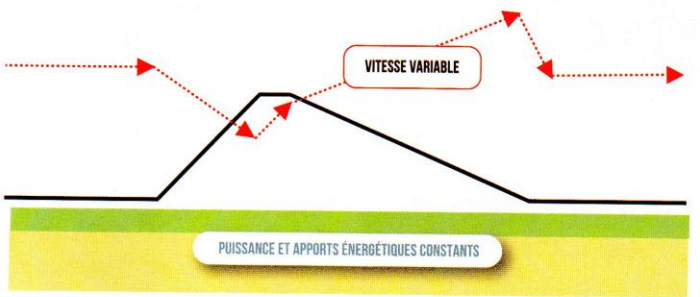
L'idée est de remplacer notre régulateur de vitesse par un régulateur de puissance. En effet, tout cycliste qui se respecte est guidé par une sorte de régulateur de vitesse (virtuel). Son repère essentiel, c'est la vitesse. Vitesse moyenne, vitesse

**SCHÉMA 2**

> 2 façons de passer bosse et faux-plat



**Cycliste type classique : « Avaleur de bosses » avec... régulateur de vitesse intégré**  
 — Profil du terrain (bosse 3%, faux-plat descendant)  
 - - - - - Vitesse constante  
 Appports énergétiques : Lipolyse (base) Glycolyse (complément)



**Cyclotouriste écologique, « raboteur de bosses » qui a troqué son régulateur de vitesse pour un... régulateur de puissance !**

maxi... Cette horloge interne qui peut se comprendre pour les compétiteurs (et encore !) n'a pas lieu d'être pour un cyclotouriste. Mais, il faut se rendre à l'évidence, LE cycliste (générique) ne supporte pas de devoir réduire sa vitesse lorsqu'une côte se présente. En haut de cette côte, par contre, il coupe son effort. Dans une logique d'économie, il faut rompre avec cette mauvaise habitude. Il serait beaucoup plus intéressant de se référer à la puissance développée.

**Exemple pour illustrer cette différence (rupture) de logique**

Une côte se présente, un kilomètre à tout juste 3 % de moyenne, suivi d'un faux plat descendant de deux kilomètres (voir schéma 2). Le

cycliste classique va s'efforcer d'avaler cette bosse en ne diminuant que très peu sa vitesse (logique du régulateur de vitesse). Le cyclotouriste avisé va, lui, adopter une toute autre logique ; il va raboter la bosse. Il ne va pas appuyer plus fort sur ses pédales, tout juste va-t-il tirer un peu plus vers le haut la pédale opposée. La FC du cycliste classique sera montée de plus de dix battements, celle du raboteur de bosse n'aura que très peu varié. Et alors, me direz-vous, quelles conséquences ? Elles sont de deux ordres : tout d'abord cette élévation de la FC va faire entrer le cycliste plus tôt dans le rouge pour cause de dérive cardiaque prématurée. Ensuite, il aura tapé fort dans sa réserve de glycogène (débit cinq fois plus important pendant trois minutes). Avec « deux crans » en moins (à savoir un plus



petit développement) le cyclotouriste sera monté à l'économie et aura préservé son supercarburant. Il faut reconnaître une faiblesse à cette manière de passer les bosses : ça prend un peu plus de temps et le premier cycliste sera en haut une trentaine de secondes avant notre touriste économe de son énergie. Mais avec un peu d'habitude, il ne s'inquiétera pas dans la mesure où, deux kilomètres plus loin, ils seront ensemble. N'avez-vous pas remarqué que l'avalée de bosses coupe son effort au sommet alors que le raboteur, quant à lui va pouvoir continuer à appuyer de manière constante sur ses pédales. En bas du faux plat suivant, ils rouleront donc à nouveau côte à côte. (Voir schéma 2).

Du point de vue physiologique, sur un grand parcours, les conséquences sur l'état de nos deux cyclistes seront notables. En effet, notre cycliste classique, organisé par le régulateur de vitesse, aura, de bosse en bosse, largement puisé dans sa réserve de supercarburant (glycogène) ; il aura, de plus, acidifié son organisme en ayant produit plus de lactates. Notre cyclotouriste raboteur, organisé par la régulation de sa puissance, aura économisé son glycogène et très peu produit d'acide lactique. Résultat : en fin de parcours (ou peut-être avant), le cycliste classique aura mal aux jambes, sera en panne de supercarburant alors que notre cyclo pourrait prolonger son

périple. Peut-être ce dernier aura-t-il 5 ou 10' de retard, mais son état de relative fraîcheur lui permettrait de repartir sans délai. Sa récupération sera beaucoup plus rapide, le délai de restauration des réserves nettement plus court.

Ceux qui ont fait l'expérience de cette logique ont été surpris du résultat. Que ce soit des cyclos soucieux de voyager loin sans trop tirer sur leur organisme, ou des compétiteurs souhaitant être plus performants en fin de parcours. Une fois de plus, l'utilisation d'un cardiofréquencemètre est d'une aide précieuse. En effet, lorsque l'on a déterminé sa FC au repos complet puis sa FC maxi, il n'y a plus qu'à tracer ses zones personnalisées. La zone bleue (confort) lors de la première demi-heure (voire un peu plus) puis ensuite contrôler la dérive cardiaque (en douceur) dans la zone orange en évitant, à tout prix, les à-coups. Libre à chacun, lors de la dernière demi-heure, de « lâcher les chevaux » ou non ! Dans la mesure où vous aurez gardé des réserves de glycogène, tout sera possible.

### Conclusion

Nous ne pensons pas avoir convaincu le cycliste qui ne supporte pas de se faire lâcher dans les bosses. Les mauvaises habitudes sont prises ! Le régulateur de vitesse est intégré. Il s'accroche. Mais nous espérons que certains cyclos tenteront de s'équiper du régulateur de puissance virtuel dont nous avons ici montré l'intérêt. C'est une autre manière

de rouler qui devrait convenir à tous ceux qui souhaitent prolonger leur voyage en économisant leur énergie. Cette logique, respectueuse de notre intégrité physique est donc à conseiller, entre autres, à tous ceux qui se remettent en selle, à ceux qui veulent ou doivent ménager leur cœur. Mais pas à eux seuls ! Curieusement, certains cyclistes qui roulent contre leur montre ont adopté ce type de régulation. Ils rabotent, eux aussi, pour leur plus grand confort. Mettons donc un peu d'écologie dans notre pédalage ! ■

> Daniel Jacob - Instructeur fédéral

## Les conseils de VIVONS VÉLO

### L'essentiel en cinq points :

Lors d'une sortie, l'important n'est pas d'arriver le premier mais de terminer sans épuiser son corps. Voici l'attitude à adopter :

- Ménager ses efforts durant la première heure, le temps que l'énergie issue de la combustion des graisses (oxydation) soit disponible ;
- Faire des pauses pour recharger les réserves d'énergie de nos muscles ;
- Préférer les aliments liquides et les sucres simples, afin de faciliter la recharge en énergie ;
- Garder une fréquence cardiaque stable durant toute la sortie ;
- Ne pas forcer dans les montées, côtes, bosses.

**VIVONS VÉLO**

Le vélo santé, bien-être et plaisir pour tous, par AG2R LA MONDIALE

Téléchargez l'application sur



et

